Manual de Instrucciones de Operación y Mantenimiento

MOTORES MODELO JX PARA APLICACIONES DE BOMBAS CONTRA INCENDIOS

Este manual contempla los Motores John Deere
preparados por Clarke
para servicio de bombas contra incendios

Clarke UK, Ltd.
Unit 1, Grange Works
Lomond Road
Coatbridge
ML5 2NN
United Kingdom
TELÉFONO: +44(0)1236 429946
FAX: +44(0)1236 427274

Clarke Fire Protection Products, Inc.
3133 E. Kemper Road
Cincinnati, OH 45241
U.S.A.
TELEFONO: +1.513.771.2200
FAX: +1.513.771.0726

www.clarkefire.com

07/07
C131324 rev D

ÍNDICE

TEMA **PÁGINA**

Se debe consultar con fábrica para solicitar un manual en alguno de los siguientes idiomas:

Español	C131324
Francés	C131325
Alemán	C131326
Italiano	C131327

NOTA

La información plasmada en este manual tiene el objeto de asistir al personal operativo proporcionándole información acerca de las características del equipo adquirido.

No se exime al usuario con respecto de su responsabilidad relacionada con la aplicación de prácticas aceptadas para la instalación, operación y mantenimiento del equipo.

NOTA: CLARKE FPPG Se reserva el derecho de actualizar el contenido de esta publicación sin previo aviso.

En los siguientes párrafos se resume el "Alcance del Equipo" (Motor):

- El Motor CLARKE que se suministra ha sido diseñado sólo para impulsar una Bomba Contra Incendios estacionaria. No deberá utilizarse para ninguna otra actividad.

- El motor no deberá someterse a requisitos de Potencia que excedan aquello especificado en la placa de información certificada (sólo para UL/cUL/FM).

- Los motores deben dimensionarse para cubrir totalmente la máxima potencia absorbida para cualquier equipo impulsado en específico de manera conjunta con un factor de seguridad que no sea inferior al 10% (sólo para motores No Listados).

- Se deberán considerar reducciones de la potencia máxima de la bomba de acuerdo con la temperatura y elevación respectivas.

- Los parámetros de suministro de combustible se establecen en fábrica y no deben ser modificados o ajustados. Sin embargo se permiten ajustes menores a las RPMs del motor para cumplir con los requisitos de la bomba.

- El motor deberá ser instalado y se le deberá dar mantenimiento de acuerdo con los lineamientos establecidos en este manual y en el catálogo técnico (C131222).

- Las revisiones de operación periódicas para asegurar la funcionalidad del motor deberán mantenerse a un máximo de ½ hora por semana.

1.1 PLACA DE IDENTIFICACIÓN/INFORMACIÓN

- En este manual se utilizan los términos "Motor" y "Máquina".

- El término "Motor" hace referencia sólo al motor a diesel suministrado por CLARKE.

- El término "Máquina" hace referencia a cualquier parte de equipo con la que el motor pueda interoperar.

En este manual se proporciona toda la información necesaria para operar su motor recién adquirido de forma segura y eficiente, y llevar a cabo las actividades de servicio de rutina de forma correcta. Es necesario leer el manual con detenimiento.

NÚMERO E IDENTIFICACIÓN DE MODELO

Se cuenta con dos placas de identificación en cada motor. La Placa de Identificación de Clarke: en esta Placa se indican el Modelo de Motor, el Número de Serie, la Especificación y la Fecha de Manufactura. Se tiene también una placa de identificación de la Serie JX que está montada en la cubierta del volante en la parte trasera del motor.
Debe observarse que existen dos tipos de placas de identificación de Clarke; esto depende de que el motor sea de un modelo "No Listado" o de un modelo "Listado/Aprobado". A continuación se muestran los ejemplos típicos. (*Consulte la Figura #1)*

Placas de Identificación Clarke

USA No Listado **USA Listado/Aprobado**

Figura #1

El número de modelo Clarke refleja el tipo de motor básico, número de cilindros, sistema de enfriamiento, listado de aprobación y código de especificación de potencia.
Ejemplo: JX6H-UF50

- J = Motor básico John Deere preparado por CLARKE
- X = serie del motor básico (12.5 litros)
- 6 = número de cilindros
- H = Enfriado por Intercambiador de Calor (R = Radiador)
- UF = Listado por Underwriters Laboratories / Aprobado por Factory Mutual, (NL = No Listado)
- 50 = Un código de especificación de potencia

Placa de Identificación de John Deere: La segunda placa de identificación contiene el Número de Modelo y el Número de Serie de John Deere. La placa de identificación de Número de Serie de John Deere se encuentra del lado izquierdo del motor, entre el múltiple de admisión y el motor de arranque.

1.2 SEGURIDAD/PRECAUCIÓN/ADVERTENCIAS

ATENCIÓN: Este motor cuenta con componentes y fluidos que llegan a temperaturas de operación muy altas y funciona también con poleas y bandas en movimiento. Al aproximarse al motor, hágalo con precaución. Es responsabilidad del fabricante de la máquina que utilice un motor Clarke, optimizar la aplicación en términos de seguridad máxima del usuario final.

REGLAS BÁSICAS

A continuación se brindan las siguientes recomendaciones para reducir riesgos tanto a personas como de daños en propiedad cuando un motor se encuentra en servicio o fuera de servicio.

Los motores no deberán utilizarse para aplicaciones que sean distintas a aquellas indicadas bajo el título "Alcance del Equipo" (Motor).

El manejo incorrecto, las modificaciones o la utilización de partes no originales podría afectar la seguridad. Cuando se levante el motor, se debe tener precaución y utilizar equipo adecuado aplicándolo en los puntos específicamente diseñados tal y como se muestra en el Diagrama de Instalación de Motor respectivo. Los pesos de motor se indican en la *figura #2*

MODELO DE MOTOR	PESO lbs (kg)
JX6H-UF30	3150 (1429)
JX6H-UF40, 50, 60, 70	3250 (1474)

Figure #2

En la *Figura #3* se muestra un arreglo para levantamiento típico de motor. Debe observarse que los puntos de levantamiento de motor son sólo precisamente para efectos de levantar el mismo. *Precaución: cuando se levante el motor, el punto de levantamiento siempre deberá encontrarse sobre el Centro de Gravedad del equipo.*

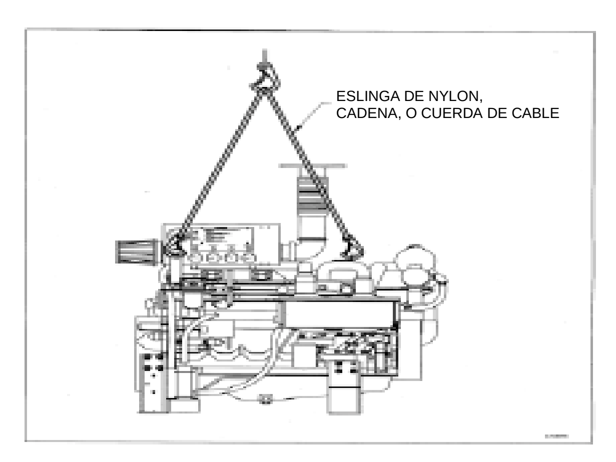


Figura #3

En la *Figura* #4 se muestra un arreglo de levantamiento típico de motor básico y bomba montados cuando la base (o módulo) viene con barrenos de levantamiento.

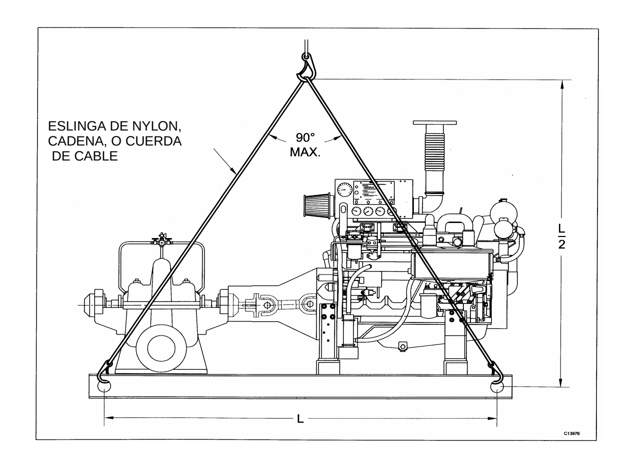


Figura #4

Cuando Clarke proporcione la base (o módulo) del ensamble de motor y bomba, el peso combinado del motor y base (o módulo) será indicado en la unidad. *Precaución, al levantar, el punto de levantamiento siempre deberá encontrarse sobre el Centro de Gravedad del equipo.*

Nota: El equipo genera un nivel de ruido que excede de 70 dB(a). Cuando se lleve a cabo la prueba funcional semanal, se recomienda que el personal operativo utilice protección auditiva.
CLARKE UK proporciona al fabricante del motor una "Declaración de Incorporación" del motor, cuando se requiera, de la cual se anexa una copia en este manual. Este documento establece claramente las obligaciones y responsabilidades de los fabricantes de la máquina con respecto de las áreas de salud y seguridad. *Consulte la Figura #5.*



Fire Protection Products, Inc.

3133 East Kemper Road • Cincinnati, Ohio • 45241 • USA

Tel: +1 (513) 771-2200 • Fax: +1 (513) 771-0726

DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Por medio de la presente declaramos que el motor puede incorporarse con otra maquinaria y no deberá ponerse en servicio sino hasta que se haya declarado que, la maquinaria respectiva con la cual el motor se vaya a incorporar, cumple con los requisitos esenciales de salud y seguridad especificados en la Directriz de maquinaria 98/37 EC y que consecuentemente cumple con las condiciones requeridas relacionadas con la Marca CE.

Por medio de la presente también se declara que el motor ha sido fabricado de conformidad con las siguientes Normas y Lineamientos:
Directriz 98/37 EC, 89/336 EEC, 73/23 EEC.
Normas EN 292, Parte 1 y Parte 2, EN 60204-1

1) Descripción – Motores a Diesel
Fabricante – Clarke Fire Protection Products, USA
Número de Modelo –
Número de Serie –
Año de Manufactura –
Número de Contrato –
Número de Pedido del Cliente –

2) El motor cuenta con partes móviles, áreas de alta temperatura y fluidos a alta temperatura y presión. En suma, cuenta con un sistema eléctrico, que podría conducir altos niveles de corriente.

3) El motor produce gases dañinos, así como ruido y vibración y por lo tanto será necesario tomar las medidas de precaución adecuadas al mover, instalar y operar el mismo para reducir los riesgos relacionados con las características previamente mencionadas.

4) El motor deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la legislación y reglamentación local. El motor no deberá ser arrancado ni operado antes de que la maquinaria con la que se vaya a incorporar y/o su instalación total cumplan con lo establecido en la legislación y reglamentación local. El motor sólo deberá utilizarse de acuerdo con lo establecido en el alcance del equipo (Motor) y también en las aplicaciones pretendidas.

Firma ___________________________________ **Fecha: _______________**
Ken Wauligman – Gerente de Ingeniería

Figura #5

QUÉ HACER EN CASO DE EMERGENCIA

Los usuarios del Motor que apliquen las instrucciones establecidas en este manual y que cumplan con las instrucciones que vienen con las etiquetas anexas al motor, estarán trabajando bajo condiciones seguras.

Si algún error de operación ocasiona accidentes, solicite de inmediato la asistencia de SERVICIOS DE EMERGENCIA. En caso de una emergencia, y mientras espera el arribo de los SERVICIOS DE EMERGENCIA, se deberán aplicar los siguientes pasos relacionados con primeros auxilios.

INCENDIO

Extinga el incendio utilizando los extintores recomendados por el fabricante de la máquina o de la instalación.

QUEMADURAS

1) Extinga las flamas en la ropa de la víctima haciendo lo siguiente:
   - aplicando agua
   - utilizando algún polvo extintor, asegurándose de no dirigir chorros a la cara de la víctima
   - aplicando frazadas o rolando a la víctima sobre el suelo
2) No se deberán desprender partes de ropa que estén adheridas a la piel.
3) En caso de quemaduras con líquidos, se deberá retirar la ropa que en su caso se haya humedecido, rápidamente pero con precaución.
4) Se deberá cubrir a la víctima con algún paquete antiquemaduras especial o con un vendaje estéril.

ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El monóxido de carbono que se encuentra presente en los gases de escape del motor es incoloro y peligroso debido a que es venenoso y con el aire forma mezclas explosivas.

El monóxido de carbono es muy peligroso en áreas cerradas debido a que puede llegar a una concentración crítica en un lapso muy breve.

Cuando se asiste a una persona que sufre de envenenamiento por monóxido de carbono en instalaciones cerradas, ventile las instalaciones de inmediato para reducir la concentración del gas.
Cuando se ingrese a las instalaciones, la persona que preste auxilio, deberá contener la respiración, no deberá ignitir flamas, ni encender luces o activar campanas o teléfonos eléctricos para evitar ocasionar explosiones.

Lleve a la víctima a un área ventilada o a un área abierta, colocándola sobre su costado si se encuentra inconsciente.
QUEMADURAS CÁUSTICAS

1) Las quemaduras cáusticas en la piel son ocasionadas por ácido que escape de las baterías:
   - retire la ropa
   - lave con agua corriente, teniendo precaución de no afectar las áreas que no hayan sido lesionadas.
2) Las quemaduras cáusticas en los ojos son ocasionadas por ácido de batería, aceite lubricante o diesel.
   - Lave los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 minutos, manteniendo los párpados abiertos de manera que las órbitas de los ojos se enjuaguen perfectamente, moviendo los ojos en todas las direcciones mientras se hace esto.

ELECTROCUCIÓN

La electrocución puede ser ocasionada por:

1) El sistema eléctrico del motor (24VDC)

2) El sistema de precalentamiento de refrigerante 120/240 Volt AC (si se cuenta con éste).

En el primer caso, el bajo voltaje no involucra flujos de alta corriente que pasen por el cuerpo humano; sin embargo, si se presenta un corto circuito ocasionado por una herramienta metálica, podrían presentarse chispas y consecuentemente quemaduras.
En el segundo caso, el alto voltaje ocasiona intensas corrientes que pueden ser peligrosas.
Si esto sucede, corte la corriente operando el interruptor antes de hacer contacto con la persona lesionada.

Si esto no es posible, se debe tener en consideración que cualquier otro intento de ayuda puede ser altamente peligroso para la persona que intente prestarla; por lo tanto, cualquier intento de ayudar a una víctima deberá llevarse a cabo haciendo uso de algún medio de aislamiento.

HERIDAS Y FRACTURAS

La amplia gama de posibles lesiones y la naturaleza específica de la ayuda necesaria implica que se requerirán los servicios de un médico.
Si la persona está sangrando, comprima la herida externamente hasta que arribe la ayuda.

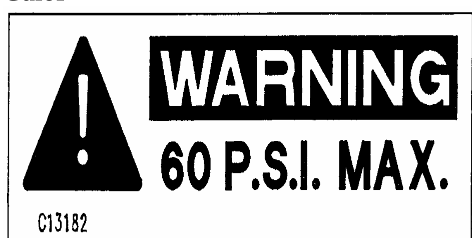
En caso de una fractura no mueva la parte del cuerpo afectada por la misma. Al mover a una persona lesionada se deberá obtener autorización de la misma y después ayudarla. A menos que la lesión ponga en riesgo la vida, mueva a la persona lesionada con extremada precaución y haga eso sólo si es estrictamente necesario.

ETIQUETAS DE ADVERTENCIA

Se cuenta con etiquetas de advertencia, de forma gráfica, aplicadas al motor. Los significados son los siguientes:

Nota Importante: Las etiquetas que muestren un signo de admiración indican que existe posibilidad de riesgo.

Presión Máxima de Operación del Intercambiador de Calor



Mezcla de Refrigerante





PREMIXING 50% TREATED WATER AND 50% ANTI-FREEZE COOLANT SOLUTION PRIOR TO INSTALLING IS REQUIRED

C13185

Punto de Levantamiento

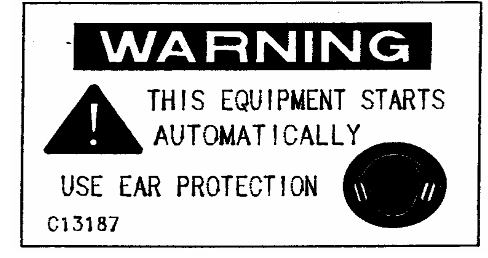
WARNING



LIFTING BRACKET IS FOR ENGINE ONLY

C13186

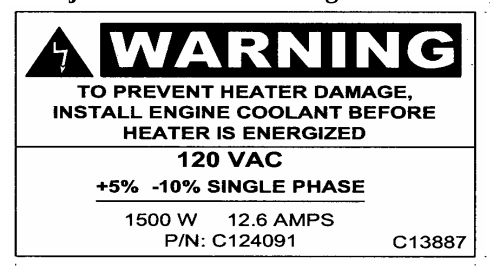
Arranque Automático



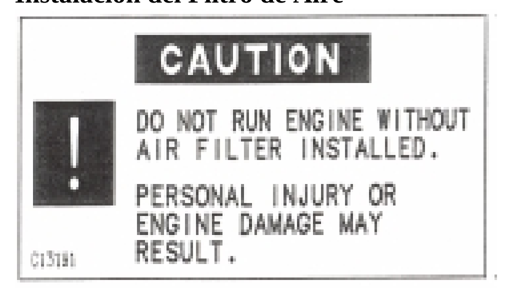
Partes Rotatorias



Voltaje del Calentador de Agua de la Chaqueta

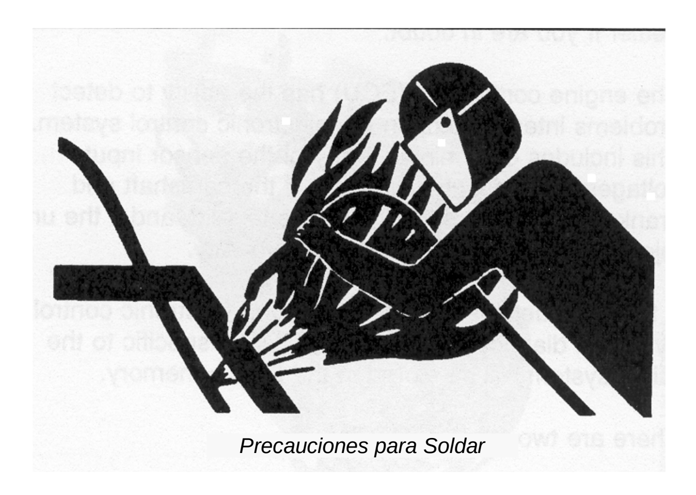


Instalación del Filtro de Aire



1.3 PRECAUCIONES PARA SOLDAR

IMPORTANTE: SIEMPRE desconecte los conectores del Módulo de Control Electrónico (ECM) antes de soldar. Las altas corrientes o descargas electroestáticas sobre componentes electrónicos y que son generadas por operaciones de soldado pueden ocasionar daños permanentes. Conecte la tierra del dispositivo de soldado cerca del punto en donde se vaya a trabajar y asegúrese que el ECM u otros componentes electrónicos no se encuentren en la trayectoria del aterrizaje.



Precauciones para Soldar

2.0 INSTALACIÓN/OPERACIÓN

2.1 INSTALACIÓN TÍPICA

En la *Figura #6* se muestra una instalación típica de Bomba Contra Incendios.

1. Ensamble de Bomba/Motor
2. Controlador Principal de la Bomba

3. Descarga de la bomba
4. Lumbrera de aire
5. Puerta de acceso con lumbrera de aire
6. Silenciador de escape
7. Soportes de sistema de escape
8. Tubería de salida de escape
9. Base de concreto
10. Unión/tubería de conexión flexible de escape

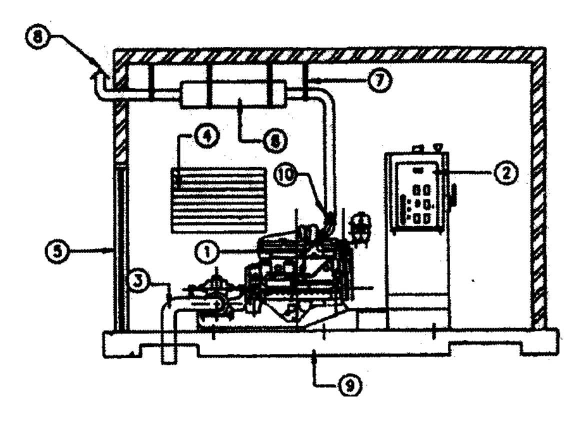


Figura #6
Instalación Típica

2.2 ALMACENAJE DE MOTOR

2.2.1 Almacenaje Inferior a 1 Año

Para el almacenaje de motores se requiere de atenciones especiales. Los motores Clarke, tal y como se preparan para su embarque, pueden almacenarse hasta por un mínimo de un año. Durante ese período, deben almacenarse en interiores en un medio ambiente seco. Se recomienda la utilización de cubiertas protectoras siempre y cuando éstas permitan que haya circulación de aire. Un motor almacenado deberá inspeccionarse periódicamente para observar condiciones obvias como lo serían acumulación de agua, robo de partes, acumulación excesiva de suciedad o cualquier otra condición que pudiese ser dañina para el motor o sus componentes. Cualquier condición de este tipo deberá corregirse de inmediato.

2.2.2 Procedimiento de Mantenimiento para Almacenaje Prolongado

Después de un período de almacenaje de un año o si el motor se va a retirar de servicio por más de 6 meses, se deberá aplicar un servicio de preservación adicional tal y como se indica a continuación:

1) Drene el aceite del motor y cambie el filtro de aceite.
2) Vuelva a llenar el cárter del motor con aceite preservativo MIL-L-21260.
3) Cambie el filtro de combustible.
4) Instale los tapones de refrigerante y vierta refrigerante a una mezcla normal de 50% refrigerante, 50% de agua, previamente mezclados.
5) Remueva la protección de las aberturas de admisión y escape.
6) Prepare un recipiente utilizando una mezcla de Mobilarma o Sta-Bil con Diesel #2 o diesel “Rojo” (ASTM D-975) o BS2869 Clase A2.
7) Desconecte el cople o la flecha de la bomba.
8) Arranque y opere el motor a baja velocidad durante 1-2 minutos teniendo precaución de no exceder la temperatura de operación normal.
9) Drene el aceite y el refrigerante.
10) Reemplace los tapones protectores que se utilizaron para el embarque y el almacenaje.
11) Coloque una tarjeta visible en el motor en la cual se especifique “EL MOTOR NO CONTIENE ACEITE” “NO OPERARLO”.

IMPORTANTE: ESTE TRATAMIENTO DEBERÁ REPETIRSE CADA 6 MESES

****

RETORNANDO UN MOTOR A SERVICIO DESPUÉS DE UN SERVICIO DE PRESERVACIÓN ADICIONAL:
Para restaurar las condiciones de operación normales del motor, aplique los siguientes pasos:

1) Llene el colector del motor con el aceite recomendado normal al nivel requerido.
2) Remueva los tapones protectores utilizados para el embarque y el almacenaje.
3) Vuelva a llenar con agua de enfriamiento al nivel adecuado.
4) Remueva la tarjeta que dice “MOTOR SIN ACEITE, NO OPERARLO”.
5) Aplique todos los pasos de las Instrucciones de Instalación cuando el motor vaya a retornarse a servicio.

2.3 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

La instalación correcta del motor es muy importante para obtener así un desempeño óptimo y una vida prolongada del mismo.

En este aspecto, el motor cuenta con ciertos requisitos de instalación que son críticos para su operación. Estos requisitos generalmente se relacionan con los sistemas de enfriamiento, escape, admisión de aire y combustible.

Esta sección del manual deberá leerse de manera conjunta con las Hojas de Datos de Instalación y Operación respectivas. Si existe duda en cuanto a la instalación, será necesario comunicarse con Soporte a Clientes de Clarke, proporcionando detalles exactos del problema respectivo.

Todas las instalaciones deberán encontrarse limpias, sin suciedad y secas. Es necesario tomar precauciones para asegurar que se tenga fácil acceso al motor para actividades de mantenimiento y reparaciones. La seguridad del personal que pueda encontrarse dentro del área en donde esté el motor operando, es de principal importancia al diseñar el esquema de instalación.

1) Asegure el ensamble de bomba en la cimentación y concluya la instalación de acuerdo con lo establecido en las instrucciones del fabricante de la bomba. Lleve a cabo la alineación del motor con el cople de la bomba Lubrique el cople Falk con la grasa que ya se incluye o con las uniones universales de flecha cardan con grasa NLGI grado #1 o #2 en las graseras respectivas (3). (Consulte la sección 2.4 para obtener instrucciones específicas acerca de la alineación).
2) Instale el tubo de descarga del intercambiador de calor. El tubo de descarga no deberá ser más pequeño que la conexión de salida del intercambiador. El tubo de descarga de agua deberá instalarse de acuerdo con los códigos aplicables. Toda la tubería conectada con el intercambiador de calor deberá asegurarse para minimizar el movimiento generado por el motor. La presión de agua del circuito de enfriamiento para el intercambiador de calor no deberá exceder el límite que se establece en el intercambiador de calor que viene con el motor.
3) Se deberán instalar los grifos de drenado y tapones del sistema de enfriamiento del motor. Cierre todos los grifos.

Cantidad	Descripción	Ubicación
1	Grifo de drenado de 1/8”	Tubo de entrada del Calentador de Agua
1	Tapón de electrodo	Parte inferior del intercambiador de calor
1	Grifo de drenado de 1/4”	Manguera de Entrada de la Bomba de Agua

4) Llene el sistema de enfriamiento del motor con una solución premezclada de 50% agua / 50% refrigerante. Se deben utilizar sólo refrigerantes que cumplan con las especificaciones ASTM-D4985 para motores a diesel para trabajo pesado. Nunca utilice refrigerantes para trabajo liviano o automotrices en el motor y que estén indicados sólo como ASTM-D3306. (Consulte la *Figura #18* del Manual de Instrucciones en la Sección 3.4.3 para obtener información acerca de la capacidad del sistema de enfriamiento). Llene el tanque de expansión de acuerdo con lo establecido en la figura #19A, Sección 3.4.5 del Manual de Instrucciones.
5) El motor se embarca con el aceite ya **vertido**. Para obtener información acerca de las especificaciones del aceite suplementario, consulte la sección 3.3 de título Sistema de Lubricación.
6) Conecte las líneas de suministro y retorno de combustible con los tubos del tanque de suministro de combustible. Consulte la sección sobre el Sistema de Combustible de la sección de Datos de Instalación y Operación del Catálogo Técnico para obtener información acerca del tamaño de la tubería, máxima succión permitida de la bomba de combustible, y requisitos máximos de presión de combustible. Llene el tanque de suministro con diesel #2 (ASTM D-975) o diesel “Rojo” BS 2869 Clase A2, purgue el sistema de suministro para eliminar el aire y revise por si hay fugas. El nivel de suministro de combustible deberá cumplir con los requisitos de los códigos aplicables. No utilice material con base de cobre o galvanizado para los componentes de un sistema de combustible diesel. El diesel reacciona químicamente con el zinc tapando los filtros de combustible y los sistemas de inyectores.
7) Remueva la tapa protectora del elemento purificador de aire.
8) Conecte el calentador de agua de la chaqueta (si se incluye) con la alimentación de corriente AC. Los requisitos de alimentación eléctrica se indican en la caja de conexiones. Conecte el calentador directamente con la caja de conexiones sólo en el extremo del calentador. ***El cableado de alimentación nunca deberá enrutarse a través del panel de indicadores del motor***. Si se hace esto, se podrían ocasionar daños severos a los componentes críticos de control del motor. Energice el calentador sólo después de que se haya concluido el paso #4.
9) Conecte el sistema de escape con una conexión flexible del motor. Los tubos del sistema de escape deberán quedar soportados con la estructura del edificio y no con el motor. La conexión flexible de escape se proporciona sólo para efectos de expansión térmica y aislamiento de vibración, y no para efectos de desalineación o cambios direccionales.
10) Realice las conexiones DC eléctricas entre la franja de terminales del panel de indicadores del motor (si se incluye) y el controlador de acuerdo con las instrucciones del fabricante del controlador. Debe observarse que la terminal “W” se utiliza sólo para el solenoide de agua de enfriamiento UL/FM (si se incluye). Consulte el engomado del diagrama de cableado que se encuentra en la cubierta interna del panel de indicadores del motor para obtener información acerca de la conexión correcta del solenoide de agua.

11) Llene las baterías con electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Conecte los cables entre el motor y las baterías sólo después de que se haya vertido el electrolito. Consulte el diagrama de cableado que está dentro de la tapa del panel de indicadores del motor (si se incluye) o el diagrama de cableado respectivo en el Catálogo Técnico C131222, para obtener información acerca de las conexiones positivas y negativas correctas. Conecte los cables negativos directamente con el monobloque. Conecte cada cable positivo con el poste externo grande de los contactores de arranque manual.
12) Nota: El Manual de Instrucciones de Operación y Mantenimiento de Clarke C131221, y el Catálogo Técnico de Clarke, C131222, se encuentran en el interior del panel de indicadores del motor.
13) Nota: Durante la puesta en servicio del motor, el ajuste de final de velocidad deberá llevarse a cabo en ambos EMCs, tanto el Primario como el Alterno. Consulte la sección 3.6 para obtener información acerca del Ajuste de Velocidad.

2.4 INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE ALINEACIÓN DEL COPLE DEL VOLANTE

2.4.1 Flecha Cardan

Para revisar la alineación de las líneas de simetría tanto de la flecha de la bomba como del cigüeñal para observar si hay una compensación Paralela y una tolerancia Angular adecuadas, la flecha cardan deberá instalarse entre el disco de impulso del volante y la masa con brida de la flecha de la bomba.
Antes de remover la guarda de la flecha cardan, desconecte el cable negativo de batería de ambas baterías.

Antes de iniciar la revisión de alineación y de realizar las conexiones necesarias, instale la flecha cardan y vuelva a apretar todos los tornillos de conexión de la flecha de acuerdo con los valores de apriete que se indican en la siguiente tabla:

MODELOS	**FLECHA CARDAN**	**TAMAÑO DE TORNILLOS/ GRADO DE MATERIAL**	**TORQUE ft-lbs (N-m)**
JX6H-UF30, 40	SC2140	M12,Clase 10.9 (Métrico) (Alta Tensión)	90 + 99 (122 – 134) (consulte la nota #1) 86 – 94 (117 - 128)
JX6H-UF50,60,70	SC2155	*Subsecuentemente*	*Subsecuentemente*

Nota 1 – Se recomienda utilizar un fijador de rosca de resistencia media (por ejemplo Loctite – blue #64040) para el ensamble y apriete de todo el equipo. Éste puede adquirirse bajo el número de parte 23509536.

Nota 2 – Cuatro de los tornillos y/o tuercas de alta tensión que se utilizan para instalar la flecha cardan con el disco de impulso y que conectan a la flecha, con la brida respectiva de la bomba, requerirán de la instalación de una llave "de tipo de pie" con una llave de apriete estándar para poder aplicar el torque requerido. Un dado estándar no funcionará debido a la gran cercanía que hay entre los tornillos y/o las tuercas con el yugo de la flecha cardan. Los valores de torque que se listan para esos tornillos y/o tuercas han sido corregidos para poder así utilizar un adaptador "de tipo de pie" estándar.

En los siguientes pasos se describe la forma correcta de revisar la alineación. Se recomienda utilizar una pequeña regla de bolsillo con marcajes en milímetros para realizar las mediciones.

A) Para revisar la Compensación Paralela Horizontal, la flecha cardan deberá encontrarse en la orientación correcta.
   1. Gire la flecha manualmente de manera que la "AB" de referencia que está en el disco de impulso del volante se encuentre en posición de 12 en punto, tal y como se indica en la figura # 7.

   2. Mida desde la cara trasera del disco de impulso del volante hasta el punto A. (El punto A se encuentra en el diámetro del cojinete tal y como se ilustra en la *Figura 7*., del lado del panel de indicadores del motor). Esta medición deberá ser la siguiente:

MEDICIÓN	MODELOS
87 ± 3mm.	JX6H-UF30,40
101 ± 3mm.	JX6H-UF50,60,70

B) Con la flecha cardan en la misma orientación que en el paso previo (Paso A), revise la alineación Angular Horizontal de las flechas.
   1. Mida desde la cara delantera de la brida de la flecha de la bomba al punto B (El punto B es el diámetro del cojinete del lado de escape del motor). Esta medición deberá ser igual a la medición en el punto A ± 1 mm.

C) Para revisar la Compensación Paralela Vertical, la flecha cardan deberá reorientarse.
   1. Gire la flecha manualmente 90° de manera que la "CD" de referencia que está en el disco de impulso del volante se encuentre en la posición que se indica en la *Figura #8*.
   2. Mida desde la cara trasera del disco de impulso del volante hasta el punto C. (El punto C es el mismo que el punto A con la flecha cardan habiendo sido girada 90°). La medición al Punto C deberá ser la siguiente
   3.

MEDICIÓN	MODELOS
89 ± 1mm.	JX6H-UF30,40
103 ± 1mm.	JX6H-UF50,60,70

D) Con la flecha cardan en la misma orientación que en el paso previo (Paso C), revise la alineación Vertical de las flechas.
   1. Mida desde la cara delantera de la brida de la flecha de la bomba hasta el punto D. (El punto D es el mismo que el punto B, con la flecha cardan ya girada 90 grados). La medición deberá ser igual a la medición del punto C ± 1 mm.

Mueva el motor de lado a lado lo necesario como para corregir las mediciones del Paso A y B (consulte la *Figura #7*). Suba el motor moviendo hacia delante y/o hacia atrás según se requiera para corregir las mediciones de los Pasos C y D (consulte la *Figura #8*).

Reinstale todas las guardas antes de volver a conectar los cables de batería.

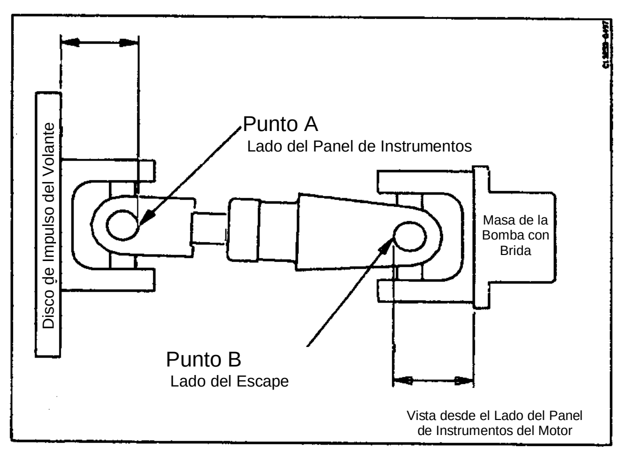


Figura #7

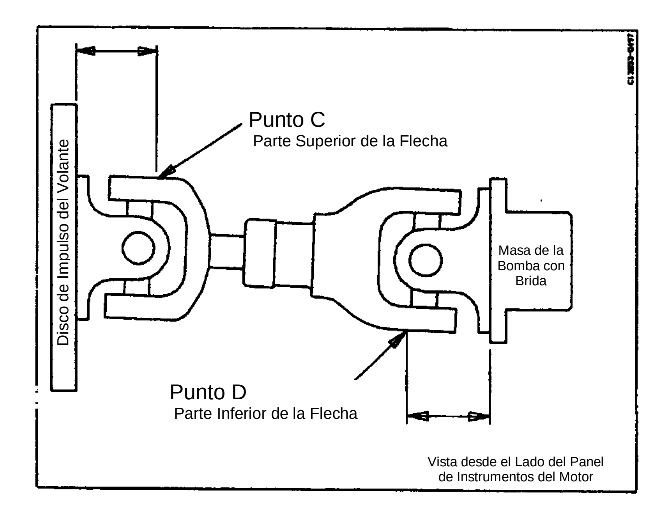


Figura #8

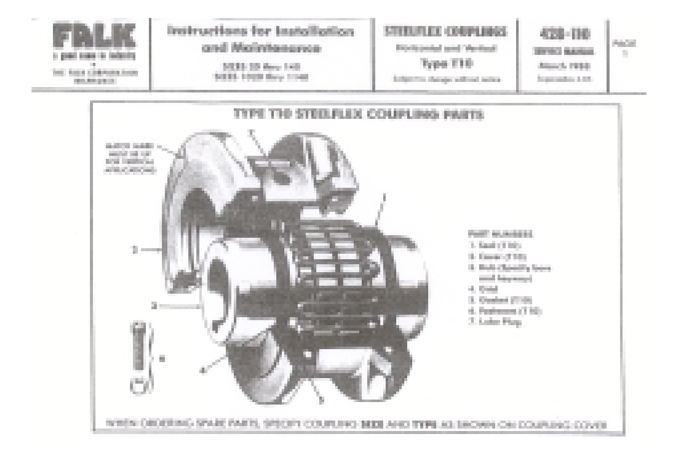
MANTENIMIENTO DE LA FLECHA CARDAN

1. Para dar servicio a la flecha cardan desconecte los cables negativos de batería, remueva la parte superior de la guarda y colóquela a un lado.
2. Gire la flecha manualmente de manera que las conexiones para grasa de la unión en "u" queden accesibles.
3. Utilizando una grasera manual con grasa N.L.G.I. grado 1 ó 2, aplique grasa respectivamente. Bombee la grasa hasta que ésta quede visible en los cuatro sellos.
4. Verifique que los tornillos de conexión de la flecha cardan permanezcan apretados. Vuelva a apretar de acuerdo con lo establecido en el inciso 2.4.1 si es necesario.
5. Reinstale la parte superior de la guarda y conecte los cables negativos de batería.

2.4.2 Cople Falk "Steelflex"

Los motores JX se ofrecen con una masa de impulso "Steelflex" opcional marca Falk.

Si su motor incluye este tipo de cople, consulte el Apéndice "A" para obtener información acerca de la instalación, alineación y mantenimiento. Para obtener los Límites de alineación e instalación final (consulte la Tabla 2 del apéndice); se incluyen lainas con el motor. Aplique lainas según se requiera bajo las patas del motor para lograr así una alineación correcta.



2.5 PRUEBA SEMANAL

Durante la prueba semanal deberá estar presente un operador que tenga experiencia con el equipo.

NOTA: Este motor está diseñado para operar a condiciones de carga nominales. Para efectos de pruebas el motor puede operarse a condiciones de carga más bajas (menor flujo). Los tiempos de operación para estas pruebas no deberán exceder de 30 minutos como máximo.

Antes de arrancar el motor asegúrese de lo siguiente:

1) Que el operador tenga acceso libre para poder apagar el motor en caso de emergencia.
2) Que los ductos de ventilación en donde se encuentre el equipo estén abiertos y que el motor tenga buen acceso al aire.
3) Que todas las guardas se encuentren en su posición y de no ser así, por cualquiera que sea la

razón, que las partes rotatorias giren libremente y sin restricción.

4) Que las tapas de las baterías se encuentren en su lugar y que no haya objetos colocados sobre el motor o que hagan contacto con éste, y que no sean parte de la especificación original.
5) Que el suministro de agua no tratada para enfriamiento esté disponible sin restricción. Normalmente las restricciones ocurren debido a que hay filtros de enfriamiento que están tapados.

Cuando el motor esté operando asegúrese que la temperatura de refrigerante, la presión de aceite y el flujo de agua de enfriamiento se encuentren dentro de los límites especificados en la Hoja de Datos de Instalación y Operación respectiva del Catálogo Técnico C131222.

Si la temperatura de refrigerante es excesiva, revise lo siguiente:

a) Los filtros del circuito de enfriamiento
b) El funcionamiento adecuado del termostato
c) La condición de de los tubos del intercambiador de calor

2.6 ARRANCANDO/APAGANDO EL MOTOR

2.6.1 Para Arrancar el Motor

Utilice el controlador principal de la bomba para arrancar. Siga las instrucciones provistas por el fabricante del controlador.

En motores UL/FM, utilice el control principal de la bomba para arrancar y apagar el motor. En caso de que el control principal de la bomba no funcione, el motor podrá arrancarse y apagarse manualmente desde el panel de indicadores. Para arrancar y apagar manualmente el motor desde el panel: Ajuste el **SELECTOR DE MODO (MODE SELECTOR**) a **MANUAL RUN**. (Consulte la *Figura #9*). Levante y mantenga así el interruptor **MANUAL CRANK #1**, hasta que el motor arranque o libérelo después de 15 segundos .Si la unidad no arranca, espere 15 segundos, utilice el interruptor **MANUAL CRANK #2** y repita el paso. Si el **AGUA DE ENFRIAMIENTO NO TRATADA** no fluye o si la **TEMPERATURA DE REFRIGERANTE** del motor es demasiado **ALTA**, abra las válvulas de derivación manual del sistema de enfriamiento.

Nota: En los motores JX también es posible arrancar utilizando los contactores de arranque manual.

IMPORTANTE: El selector del controlador principal de la bomba deberá encontrarse en posición "**OFF**" al arrancar desde el panel de indicadores del motor. Es necesario asegurarse de retornar el selector del controlador principal de la bomba y del panel de indicadores del motor a la posición **AUTOMATIC** después de concluir la operación manual.

2.6.2 Para Apagar el Motor

Si el motor se arranca desde el controlador principal de la bomba utilice éste para apagar el motor.

Si el motor se arranca desde el panel de indicadores: Levante y mantenga así el interruptor **MANUAL STOP SWITCH**, hasta que se apague el motor. Cierre la válvula de derivación manual del sistema de enfriamiento si se abrió.

Nota: Levante y mantenga así el interruptor para evitar que el motor arranque durante la prueba de ciclo de giro de motor de arranque.

IMPORTANTE: **NO** deje el interruptor **MODE SELECTOR** en posición **MANUAL RUN** durante la operación en **AUTOMATIC.** (El controlador no podrá apagar el motor y podrían **OCASIONARSE DAÑOS**).

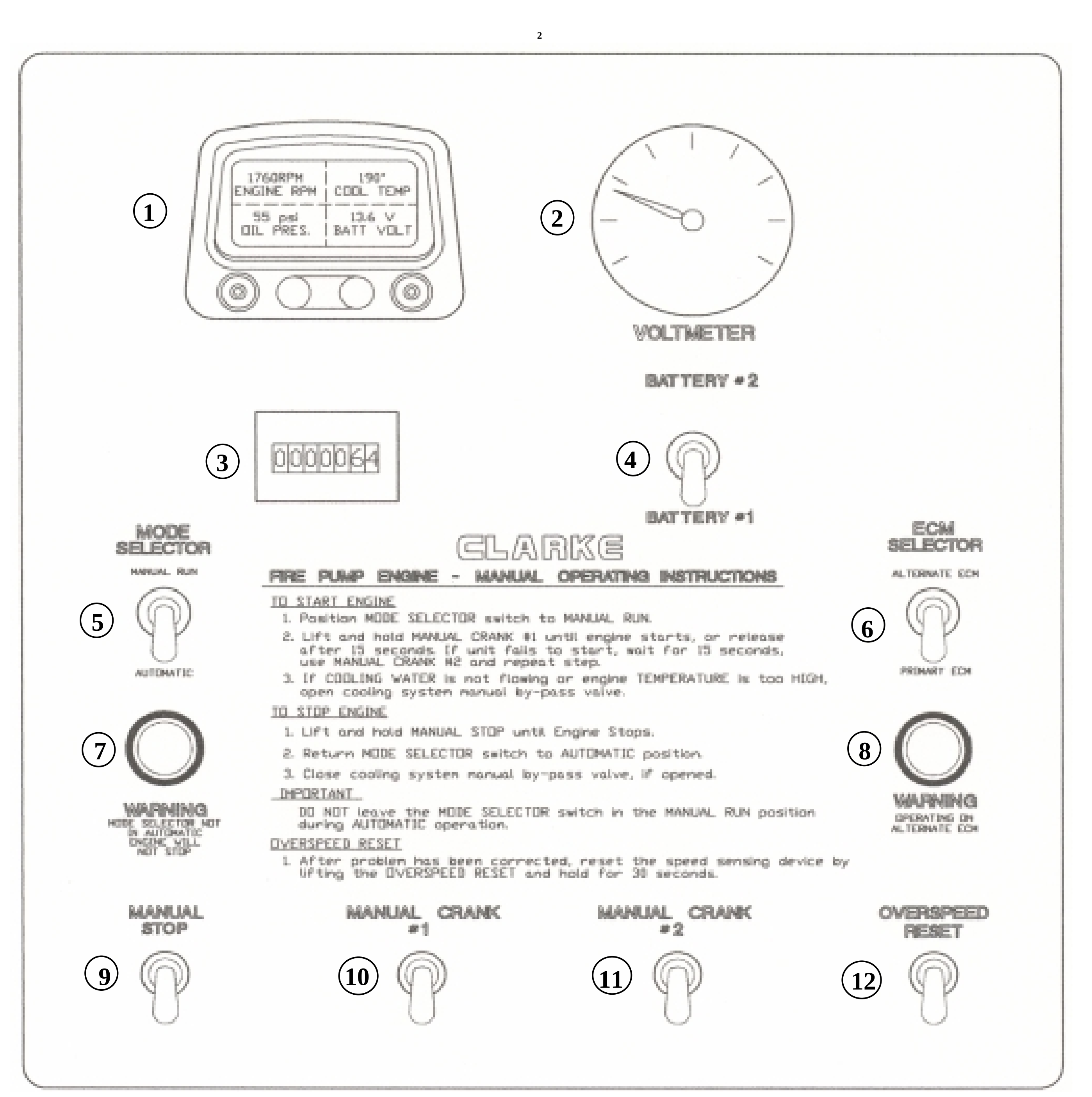


Figura #9

1 – Indicador PowerView
2 - Voltímetro
3 – Horómetro del Motor
4 – Selector de Voltímetro
5 – Interruptor Selector de Modo Automático/Manual
6 – Interruptor Selector de ECM
7 – Luz de Advertencia de Indicador de Modo Manual
8 – Luz de Advertencia de Indicador de ECM Alterno
9 – Interruptor de Apagado Manual
10 – Interruptor de Marcha Manual – Batería #1
11 – Interruptor de Marcha Manual – Batería #2
12 – Interruptor de Reestablecimiento de Sobrevelocidad

2.6.3 Descripción del Panel de Indicadores del Motor

2.6.3.1 Interruptor Selector del ECM y Módulos de Control Electrónico (ECM's) Primario/Alterno

Los motores UL/FM de Clarke vienen equipados con doble ECM y con un Interruptor Selector de ECM en el panel de indicadores del motor (Punto # 6). La posición preestablecida del interruptor selector del ECM es al ECM primario. En caso de falla del ECM Primario durante la cual el motor se apague o no arranque, entonces será necesario cambiar manualmente a la posición de ECM Alterno. Cuando el interruptor Selector de ECM se ajusta a la posición de ECM Alterno, se iluminará una luz de advertencia en el panel de indicadores del motor. También, el controlador principal desplegará una luz de advertencia y una alarma sonora. El motor deberá entonces volver a arrancarse manualmente. (Consulte la sección 2.6.1). Comuníquese con un Distribuidor de Servicio Autorizado de Clarke de inmediato cuando ocurra esta situación para llevar a cabo el diagnóstico y detección de fallas respectivo (Consulte la sección 7.0).

La información desplegada en el indicador de diagnóstico PowerView será generada ya sea del ECM Primario o del Alterno dependiendo de la posición del Interruptor Selector de ECM.

Si se despliega un código(s) de falla y se genera del ECM Primario, entonces el interruptor selector de ECM se ajustará a la posición de ECM Alterno, y podría ser necesario girar el motor de arranque para que el ECM Alterno registre los mismos código(s) de falla.

2.6.3.2 Utilizando el Indicador PowerView

El indicador PowerView (consulte la Figura #9A) permite al operador ver las condiciones operativas y los códigos de falla de diagnóstico (DTCs).

Presione la tecla de menú (B) para acceder a las diferentes funciones del motor en secuencia. Los despliegues se podrán seleccionar ya sea en sistema Inglés o en sistema métrico.

El siguiente menú de parámetros del motor puede desplegarse en el indicador power view (consulte la *Figura #9A*).

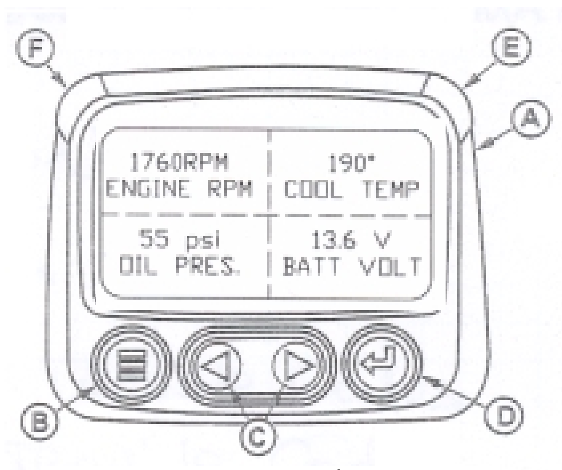
1. Engine rpm (rpms del motor)
2. Coolant temperature (Temperatura de refrigerante)
3. Oil pressure (Presión de aceite)
4. System voltage (rectified voltage of battery #1 & #2) (Voltaje de Sistema (voltaje rectificado de la batería #1 y #2.))
5. Engine hours (horas de motor) (sólo para efectos de referencia*)
6. Percent engine load at the current rpm (Por ciento de carga de motor a las rpm en las que se esté operando)
7. Throttle position (Posición del acelerador)
8. Intake manifold temperature (Temperatura de admisión del múltiple)
9. Current fuel consumption (Consumo de combustible)
10. Códigos de servicio activo (diagnóstico)
11. Códigos de servicio almacenados (de diagnóstico) del motor
12. Set the units for display (Establecer las unidades del despliegue)
13. View the engine configuration parameters (Ver los parámetros de configuración del motor)

* Para obtener una lectura precisa de las horas de operación del motor consulte el despliegue del horómetro mecánico que se encuentra en el panel de indicadores del motor.

El indicador PowerView incluye una pantalla de cristal líquido (LCD). En el despliegue se puede mostrar ya sea un parámetro individual o un cuadrante en donde se muestren cuatro parámetros simultáneamente. El indicador de diagnóstico utiliza dos teclas de flecha (C) para poder moverse por la lista de parámetros del motor y para ver la lista de menús así como una tecla "enter" (D) para seleccionar los puntos marcados. Las luces roja (E) y ámbar (F) se utilizan para señalar códigos de falla activos recibidos por el indicador de diagnóstico.

NOTA:

- La luz indicadora roja (E) indica una condición seria. Se deberá corregir el problema antes de volver a arrancar.
- La luz indicadora ámbar (F) indica una condición anormal. No es necesario apagar el motor inmediatamente, sin embargo el problema deberá corregirse a la brevedad posible.

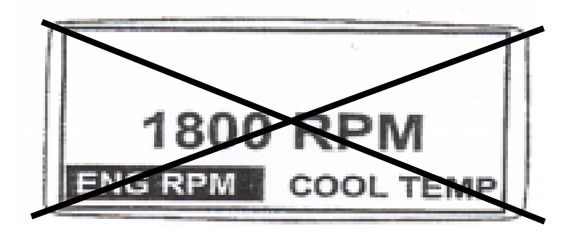


Indicador de Diagnóstico

A—Indicador de Diagnóstico
B—Tecla de Menú
C—Teclas de Flecha
D—Tecla de Enter
E—Luz Indicadora Roja "STOP ENGINE"
F—Luz Indicadora Ámbar "WARNING"

Figura #9ª

Estableciendo el Despliegue Individual (1-Up)

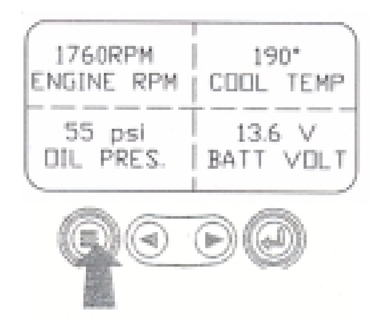


Nota: Esto no se recomienda para Motores Clarke; sólo se deberá utilizar el despliegue cuádruple (4-Up).

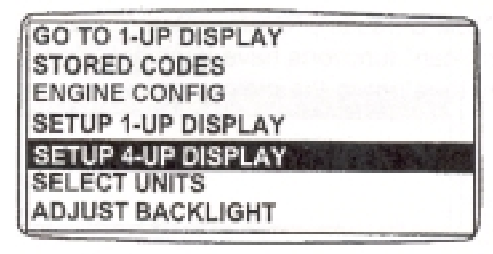
Estableciendo el Despliegue Cuádruple (4-Up)

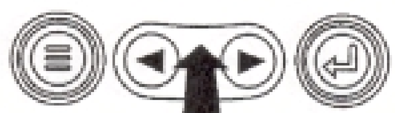
Nota: Este es el despliegue requerido. No utilice el despliegue Individual (1-Up) en los Motores Clarke.

1. Estando en el despliegue de cuatro parámetros de motor (cuádruple), seleccione la tecla "Menú".



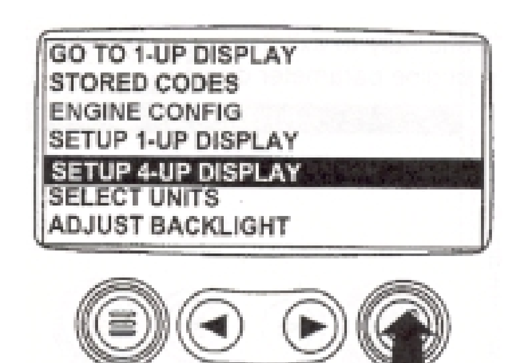
2. Se desplegará el menú principal. Utilice las teclas de "Flecha" para moverse por el menú hasta que quede seleccionado "Setup 4-Up Display".





Seleccione "Setup 4-Up Display"

3. Una vez que se haya seleccionado "Setup 4-Up Display", pulse la tecla "Enter" y active el menú "Setup 4-Up Display".

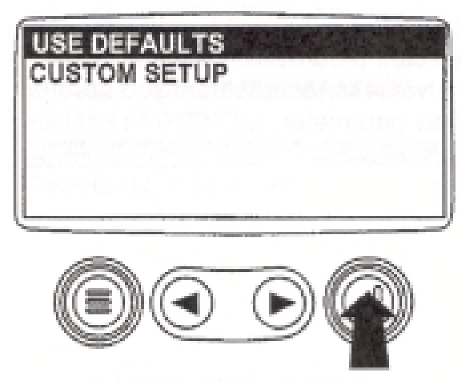


Pulse la Tecla "Enter"

4. Se tienen disponibles dos opciones para el Despliegue Cuádruple (4-Up).

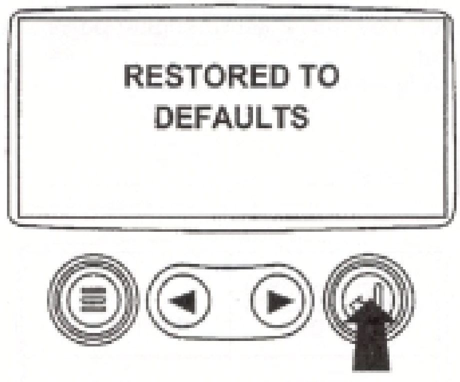
   a. Use Defaults – Esta opción contiene los siguientes parámetros de motor para desplegarlos: Velocidad de motor, Voltaje de Batería, Temperatura de Refrigerante y Presión de Aceite.

   b. Custom Setup – Esta opción contiene una lista de parámetros de motor. Los parámetros de motor de esta lista pueden seleccionarse para reemplazar uno o todos los parámetros preestablecidos. **Nota:** Esta opción no se utiliza para Motores Clarke. Sólo se utilizarán los valores preestablecidos que se definen en el inciso a.



Selección de Valores Preestablecidos en Fábrica

5. Para reestablecer los valores de despliegue a los valores preestablecidos en fábrica, muévase y seleccione “Use Defaults”. Después pulse la tecla “Enter” para activar la función “Use Defaults”. Se mostrará un mensaje que indicará que los parámetros de despliegue operan de acuerdo con los valores preestablecidos en fábrica, y después el despliegue retornará al menú “Setup 4-Up Display”.

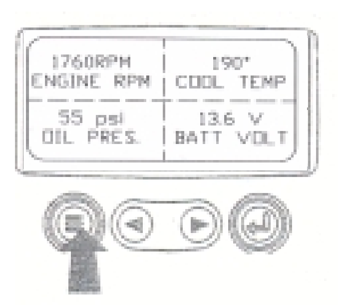


Restauración a Valores Preestablecidos

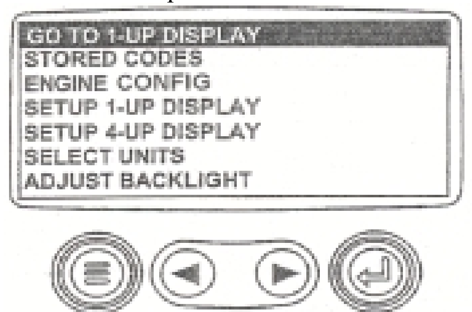
Navegación en Menú Principal

NOTA: El motor no requiere estar operando para navegar en las diferentes pantallas de indicadores de diagnóstico. Se desplegará información siempre y cuando estén conectadas las baterías. Si se desea arrancar el motor consulte “Starting The Engine”. Todos los valores de motor que se ilustran en este ejemplo en el indicador de diagnóstico mostrarán que el motor se encuentra operando.

1. A partir del despliegue de cuatro parámetros de motor (4-Up), pulse la tecla “Menú”.

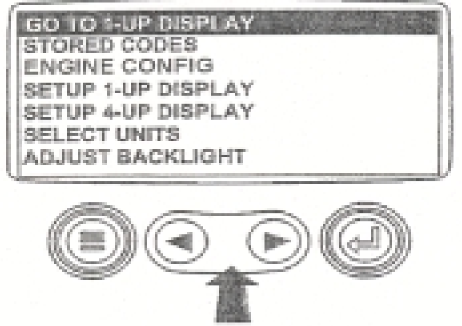


2. Se desplegarán los primeros siete puntos del “Menú Principal”.



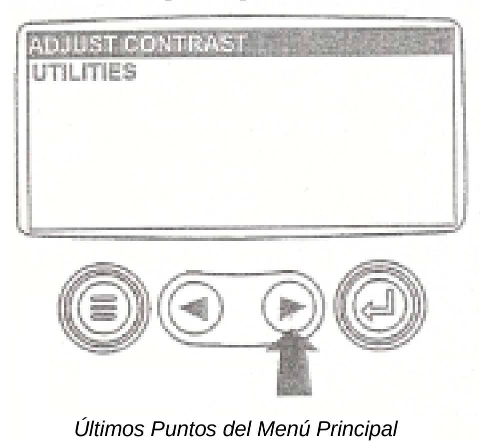
Despliegue de Menús

3. Al pulsar las teclas de “Flecha” será posible moverse a las diferentes selecciones de menú.



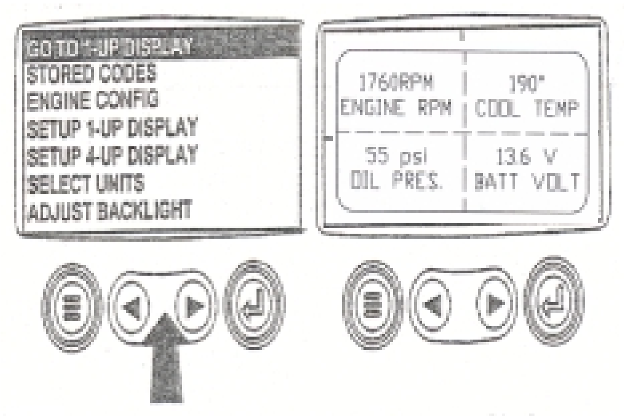
Puntos de Menú Principal

4. Al pulsar la tecla de flecha derecha se realizará un movimiento hacia abajo que permitirá ver los últimos puntos de la pantalla “Main Menu”, marcando el punto que continua.



Últimos Puntos del Menú Principal

5. Utilice las teclas de flecha para moverse al punto de menú deseado o seleccione “Menu Button” para salir del menú principal y retornar al despliegue de parámetros de motor.

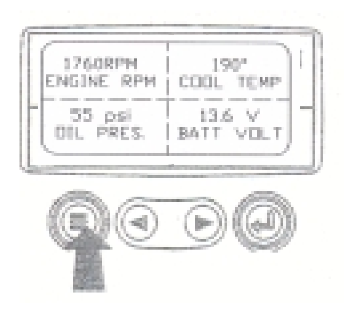


Utilice las Teclas de Flecha para Moverse al Despliegue de Cuadrante

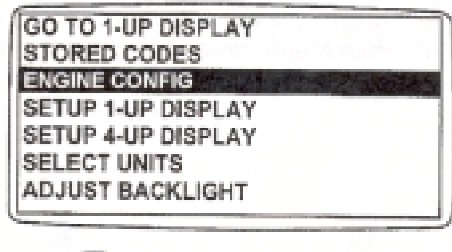
Datos de Configuración de Motor

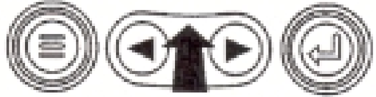
NOTA: Los datos de configuración de motor son una función de sólo lectura. Todos los parámetros de configuración de motor son preestablecidos por Clarke.

1. A partir del despliegue de cuatro parámetros de motor, pulse la tecla “Menu”.



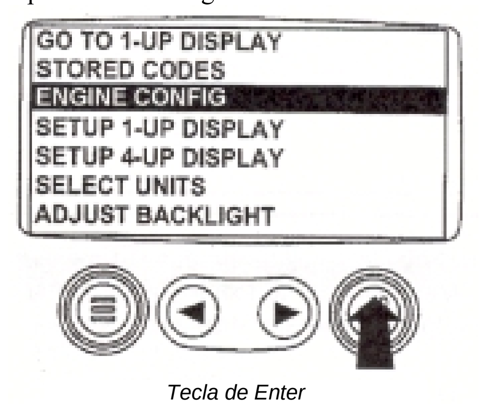
2. Se desplegará el menú principal. Utilice las teclas de “Flecha” para moverse por el menú hasta que quede seleccionado “Engine Config”.





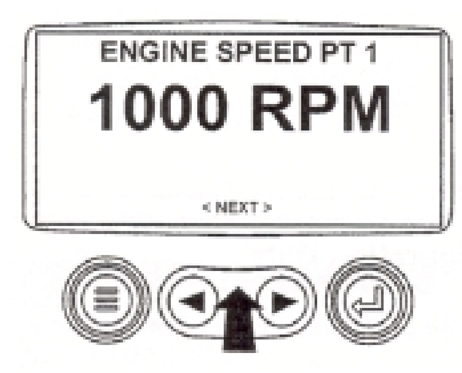
Selección de Configuración de Motor

3. Una vez que se haya seleccionado el punto de menú “Engine Config”, pulse la tecla “Enter” para ver la configuración del motor.



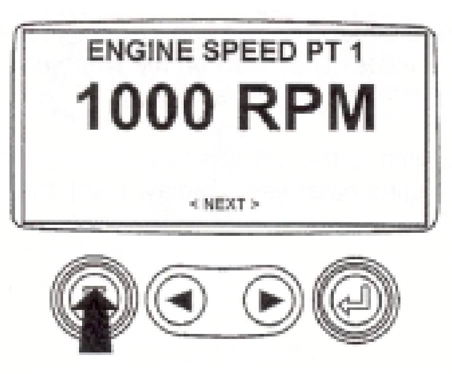
Tecla de Enter

4. Utilice las teclas de “Flecha” para moverse por los datos de configuración del motor.



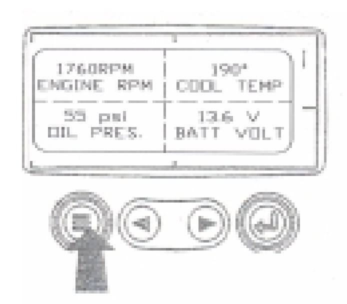
Utilice las Teclas de Flecha para Moverse

5. Pulse la tecla “Menu” para retornar al menú principal.



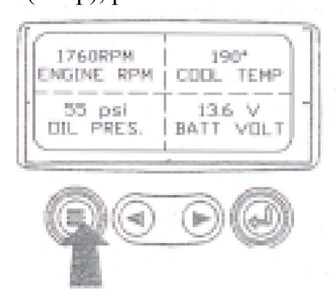
Retornar a Menú Principal

6. Pulse la tecla “Menu” para salir del menú principal y retornar al despliegue de parámetros de motor.

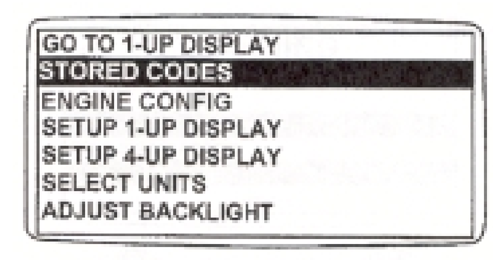


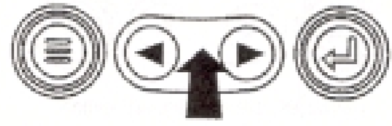
Accediendo a Códigos de Falla Almacenados

1. A partir del despliegue de cuatro parámetros de motor (4-Up), pulse la tecla “Menu”.



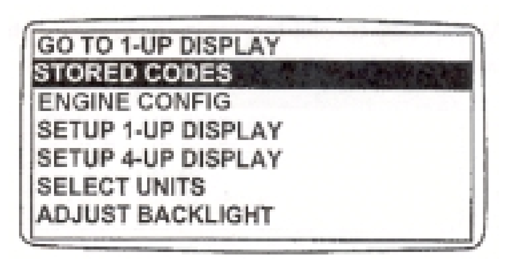
2. Se desplegará el menú principal. Utilice las teclas de “Flecha” para moverse por el menú hasta que quede marcado “Stored Codes”.

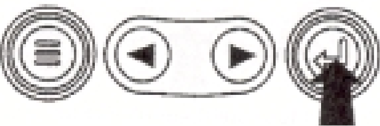




Selección de Códigos Almacenados

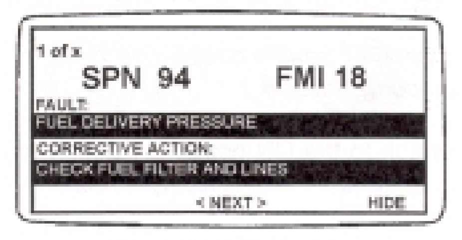
3. Una vez que se haya seleccionado el punto de menú “Stored Codes” pulse la tecla “Enter” para ver los códigos almacenados.

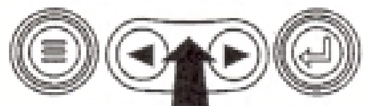




Tecla de Enter

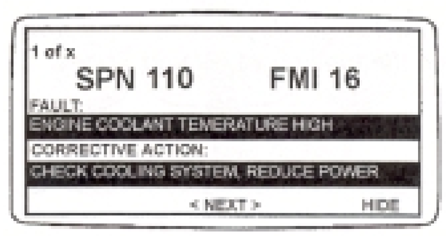
4. Si la palabra “Next” aparece por arriba de las teclas de “Flecha”, entonces habrán más códigos almacenados que deberán verse. Utilice la tecla de “Flecha” para moverse al siguiente código almacenado.

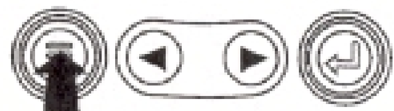




Utilice las Teclas de Flecha para Moverse

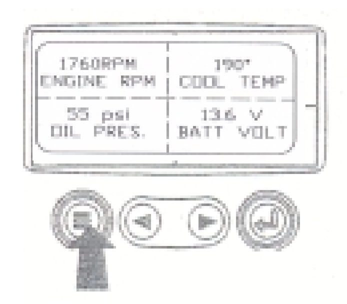
5. Pulse la tecla “Menu” para retornar al menú principal.





Retornar al Menú Principal

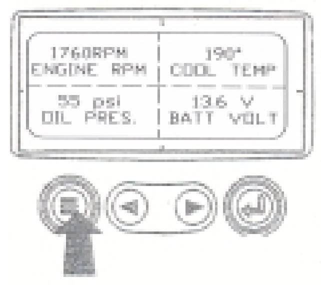
6. Pulse la tecla “Menú” para salir del menú principal y retornar al despliegue de parámetros del motor.



Accediendo a Códigos de Falla Activos

Para obtener una descripción de los códigos de falla, consulte la tabla que se encuentra en la Sección de Diagnóstico y Detección de Fallas.

1. Durante la operación normal, se desplegará la pantalla de cuatro parámetros (4-Up).



2. Cuando el indicador de diagnóstico reciba un código de falla de una unidad de control de motor, la pantalla individual o la de cuatro parámetros será reemplazada por un mensaje de "Warning" ("Advertencia"). Se desplegarán los números SPN y FMI de manera conjunta con una descripción de la falla y la acción correctiva requerida.



Códigos de Falla Activos Desplegados

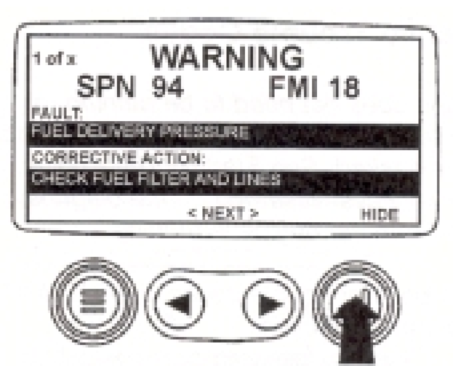
IMPORTANTE: El ignorar los códigos de falla activos puede ocasionar daños severos al motor.

3. Si la palabra "Next" aparece por arriba de las teclas de flecha, entonces habrán más códigos de falla que deben verse utilizando las teclas de flecha para moverse al siguiente código de falla.



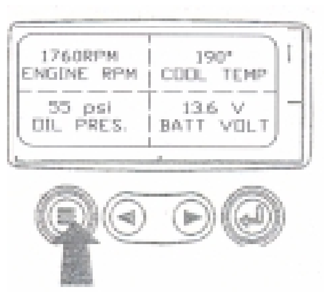
Utilice las Teclas de Flecha para Moverse

4. Para reconocer y ocultar el código y retornar del despliegue simple al de cuatro parámetros, pulse la Tecla "Enter".

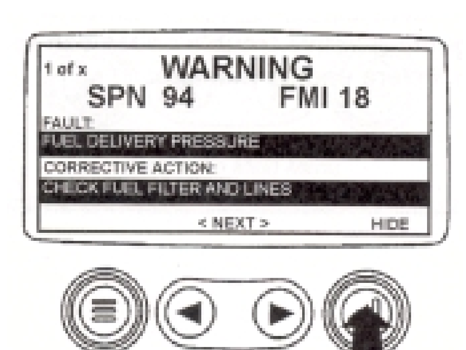


Ocultar Códigos de Falla

5. El despliegue retornará al de cuatro parámetros, sin embargo contendrá un icono de advertencia. Al pulsar la tecla "Enter", se volverá a desplegar el código de falla oculto.

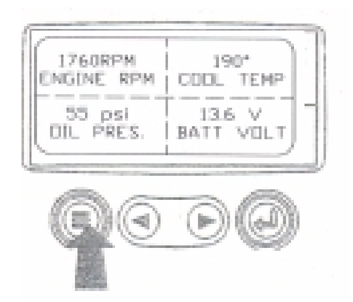


6. Al pulsar la tecla "Enter" una vez más se ocultará el código de falla y se retornará a la pantalla individual o al despliegue de cuatro parámetros.



Tecla de Enter

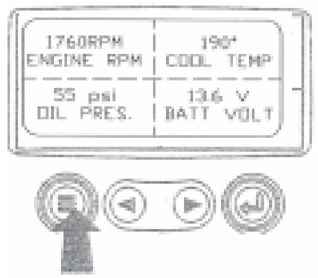
7. Se desplegará la pantalla simple o la de cuatro parámetros con el icono de advertencia hasta que la condición del código de falla se haya corregido.



Códigos de Apagado de Motor

Nota: Para los motores Clarke, el <u>único</u> apagado se deberá a una condición relacionada con sobrevelocidad.

1. Durante la operación normal, se desplegará la pantalla de cuatro parámetros.



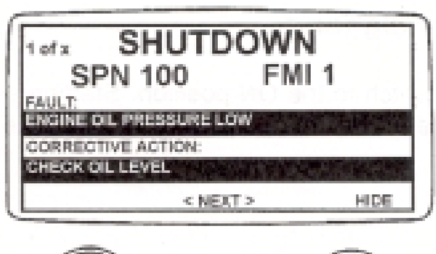
2. Cuando el indicador de diagnóstico reciba un código de falla severo de un ECM, se reemplazará la pantalla de cuatro parámetros por un mensaje de “Shutdown”. Se desplegarán los números SPN y FMI de manera conjunta con una descripción del problema y la acción correctiva que se requiere.

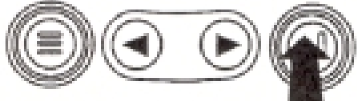


Mensaje de Apagado

Si la palabra “Next” aparece por arriba de la tecla de flecha, entonces habrá más códigos de falla que deben verse utilizando las teclas de flecha para moverse al siguiente código de falla.

3. Para reconocer y ocultar el código de falla y retornar al despliegue de cuatro parámetros, pulse la tecla “Enter”.

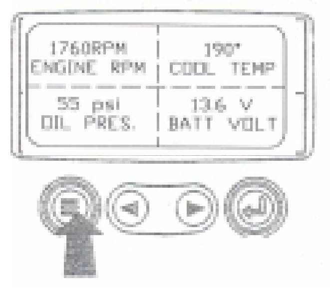




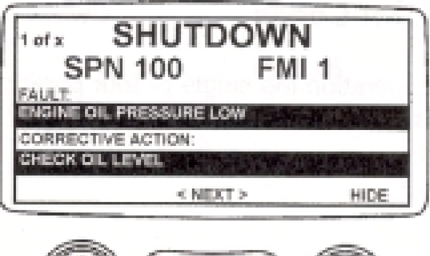
Ocultar Código de Falla

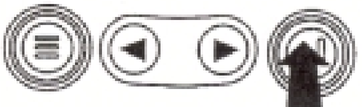
4. El despliegue retornará al de cuatro parámetros, sin embargo contendrá el icono de “Shutdown”.

   Al pulsar la tecla “Enter” se volverá a desplegar el código oculto.



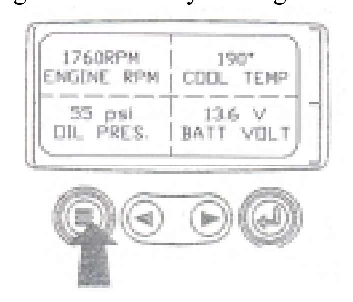
5. Al pulsar la tecla “Enter” una vez más, se ocultará el código de falla y la pantalla retornará al despliegue de cuatro parámetros.





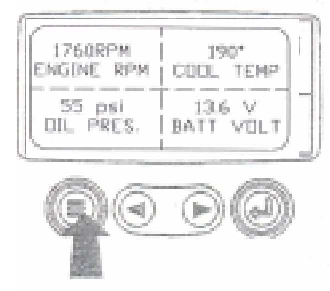
Volver a Desplegar Código de Falla

6. La pantalla de cuatro parámetros desplegará el código de apagado hasta que la condición de código de falla se haya corregido.

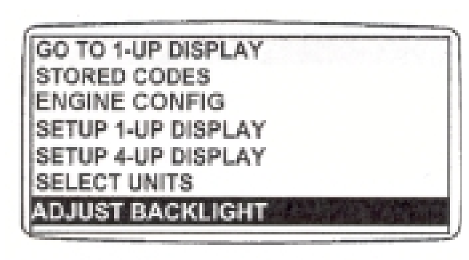


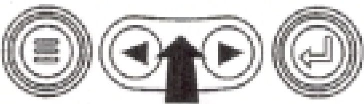
Ajustando la Luz de Trasfondo

1. A partir del despliegue de cuatro parámetros (4-Up) del motor, pulse la tecla “Menu”.



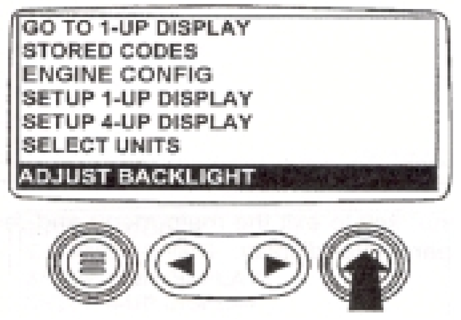
2. Se desplegará el menú principal. Utilice las teclas de “Flecha” para moverse por el menú hasta que quede seleccionado “Adjust Backlight”.





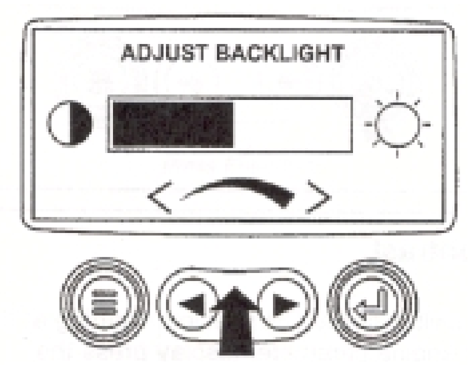
Seleccione Ajustar Luz de Trasfondo

3. Una vez que se haya seleccionado el punto de menú “Adjust Backlight” pulse la tecla “Enter” para activar la función “Adjust Backlight”.



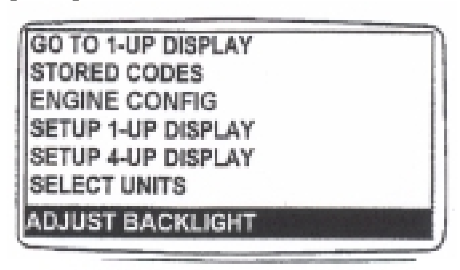
Pulse la Tecla Enter

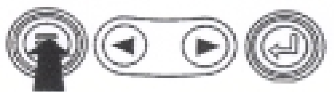
4. Utilice las teclas de “Flecha” para seleccionar la intensidad de la luz.



Ajuste de Intensidad de la Luz de Trasfondo

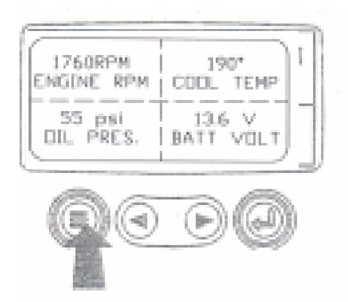
5. Pulse la tecla “Menu” para retornar al menú principal.





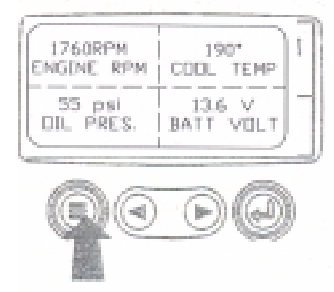
Retornar a Menú Principal

6. Pulse la tecla “Menu” para salir del menú principal y retornar al despliegue de parámetros del motor.

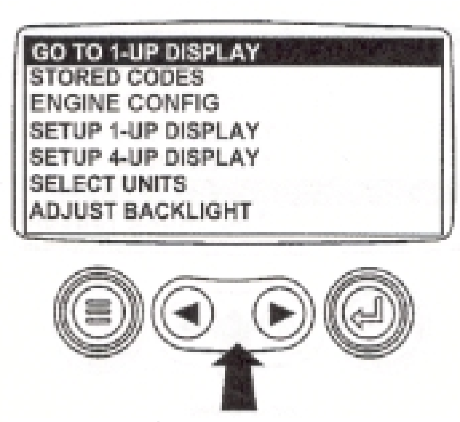


Ajuste de Contraste

1. Estando en el despliegue individual o de cuatro parámetros de motor, pulse la Tecla “Menu”.

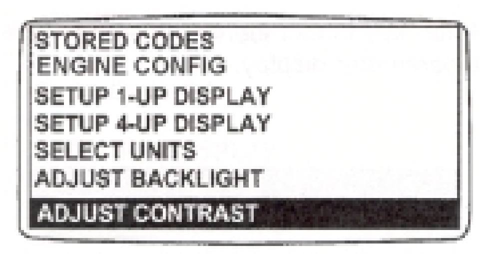


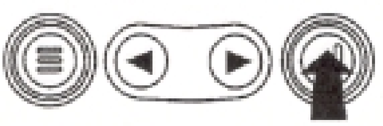
2. Se desplegará el menú principal. Utilice las teclas de “Flecha” para moverse por el menú hasta que se haya seleccionado “Adjust Contrast”.



Selección de Ajuste de Contraste

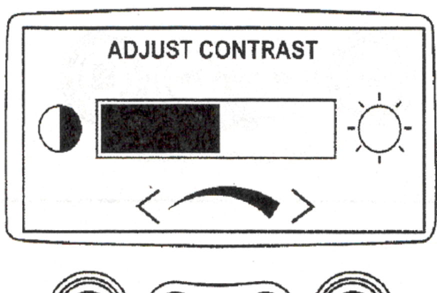
3. Una vez que se haya seleccionado el punto de menú “Adjust Contrast”, pulse la tecla “Enter” para activar la función “Adjust Contrast”.





Pulse la Tecla Enter

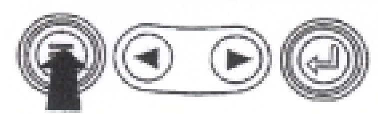
4. Utilice las teclas de “Flecha” para seleccionar la intensidad del contraste deseada.





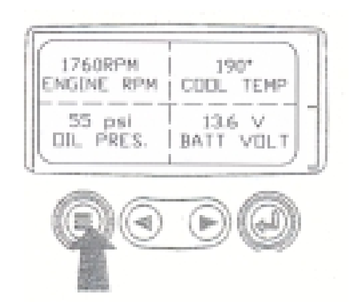
Ajuste de Intensidad de Contraste

5. Presione la tecla “Menu” para retornar al menú principal.



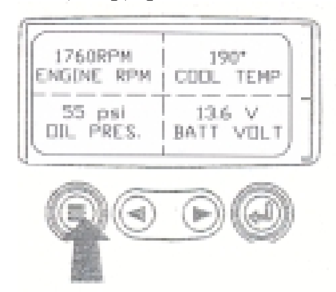
Retornar al Menú Principal

6. Pulse la tecla “Menu” para salir del menú principal y retornar al despliegue de parámetros del motor.

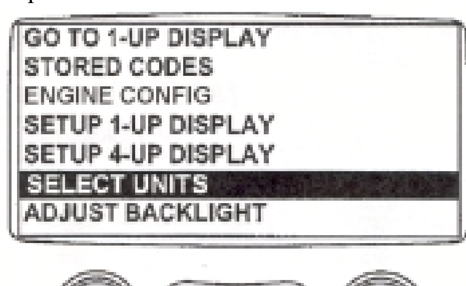


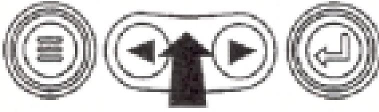
Seleccionando las Unidades de Medición

1. Iniciando en el despliegue de cuatro parámetros de motor (4-Up), pulse la Tecla "Menu".



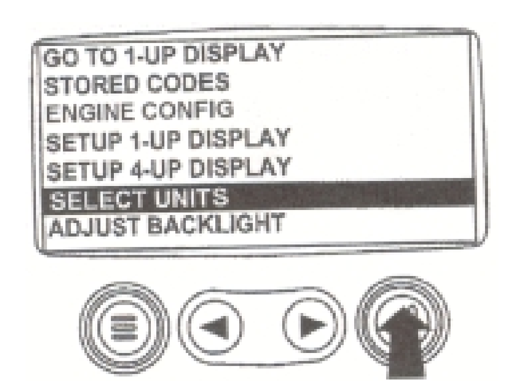
2. Se desplegará el menú principal. Utilice las teclas de "Flecha" para moverse por el menú hasta que quede seleccionado "Select Units".





Seleccionar Unidades

3. Una vez que se haya seleccionado el punto de menú "Select Units", pulse la tecla "Enter" para activar la función "Select Units".



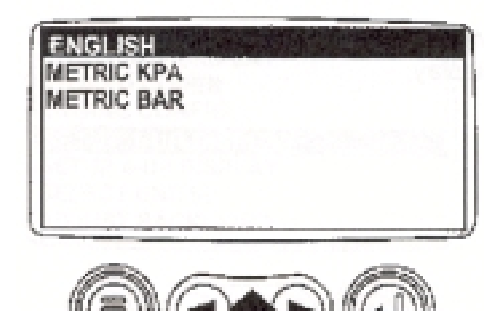
Pulse la Tecla Enter

4. Se tienen tres opciones de unidades de medición, Sistema Inglés, Sistema Métrico (kPa) o Sistema Métrico Bar.

El Inglés es para unidades imperiales, las presiones se indican en PSI y las temperaturas en °F.

Los sistemas Métrico en kPa y Métrico en bar pertenecen del Sistema Internacional, en donde las presiones se indican en kPa y bar respectivamente, y las temperaturas en °C.

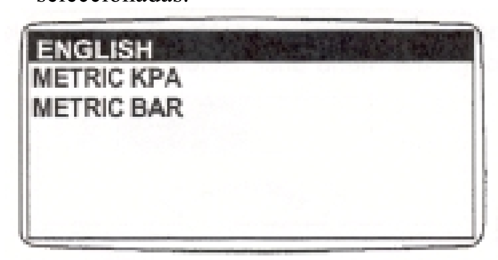
Utilice las teclas de "Flecha" para seleccionar las unidades de medición deseadas.

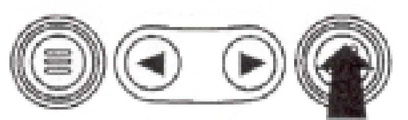




Seleccione las Unidades Deseadas

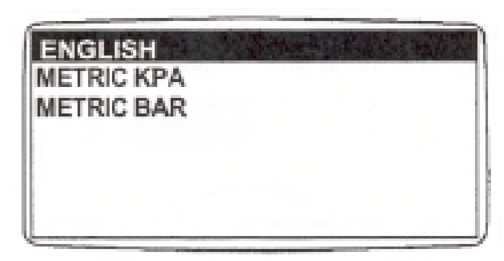
5. Pulse la tecla "Enter" para marcar las unidades seleccionadas.

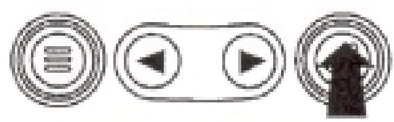




Pulse la Tecla Enter para Seleccionar

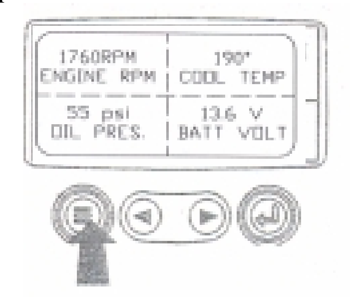
6. Pulse la tecla "Menu" para retornar al menú principal.





Pulse la Tecla Enter para Seleccionar

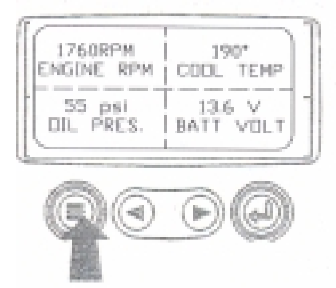
7. Pulse la tecla “Menu” para retornar al despliegue de parámetros de motor.



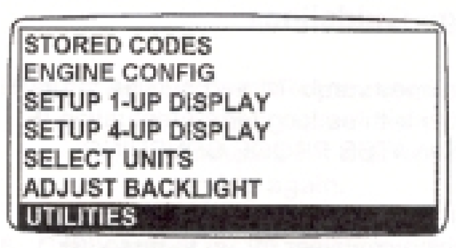
Desplegando el Software de Indicadores de Diagnóstico

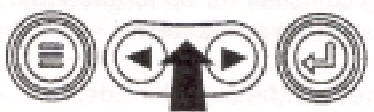
NOTA: Los siguientes pasos pueden aplicarse para desplegar la versión de software del indicador de diagnóstico si esto lo requiere su concesionario para efectos de diagnóstico y detección de fallas. Esta sólo es una función de lectura.

1. Iniciando en el despliegue de cuatro parámetros de motor (4-Up), pulse la tecla “Menu”.



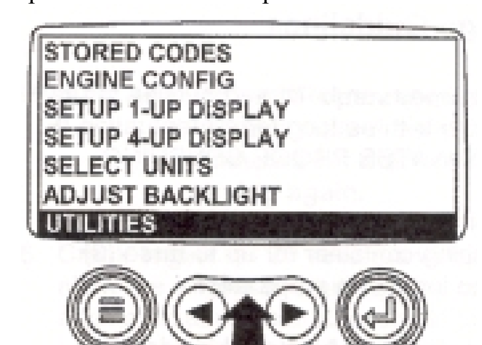
2. Se desplegará el menú principal. Utilice la tecla “Flecha” para moverse por el menú hasta que se haya seleccionado “Utilities”.





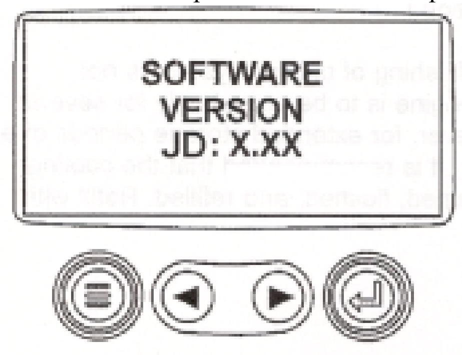
Seleccionar Utilerías

3. Una vez que se haya seleccionado “Utilities” pulse la tecla “Enter” para activar esa función.



Seleccionar Utilerías

4. Muévase hasta “Software Version”. Pulse “Enter” para ver la versión de software. Pulse el botón de menú dos veces para retornar al menú principal.



Versión de Software

3.0 SISTEMAS DE MOTOR

3.1 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

3.1.1 Cebado del Sistema de Combustible

PRECAUCIÓN: El fluido que escape bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones serias. Se deberá aliviar la presión antes de conectar líneas de combustible y otras. Se deberán apretar todas las conexiones antes de aplicar presión. Mantenga las

manos y el cuerpo alejados de los barrenos y toberas que pudiesen expulsar fluidos bajo presión. Utilice un pedazo de cartón o papel para detectar fugas. No utilice las manos desprotegidas.

Si ALGÚN fluido es inyectado en la piel, éste deberá ser quirúrgicamente retirado dentro de un lapso de unas cuantas horas por un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones o de lo contrario podría presentarse gangrena. Los doctores que no estén familiarizados con este tipo de lesiones podrán comunicarse al Departamento Médico de Deere & Company, en Moline, Illinois, o con alguna otra entidad médica en donde se tengan conocimientos de estas situaciones. *Consulte la figura #10*

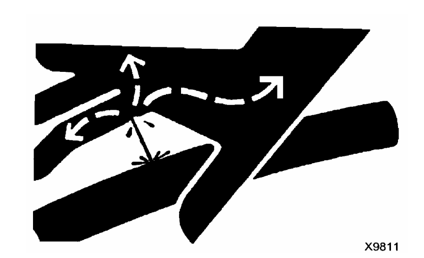
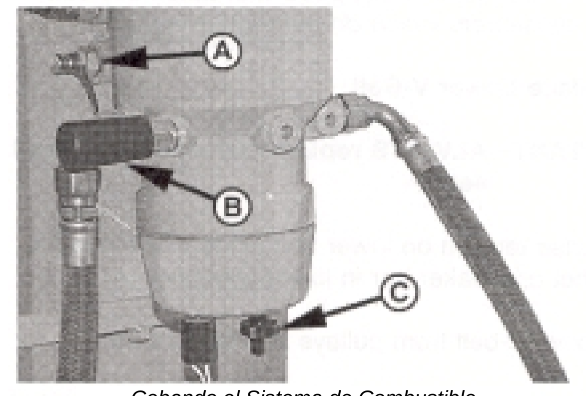


Figura #10

IMPORTANTE: El filtro de combustible deberá reemplazarse de acuerdo con el programa de mantenimiento (Consulte la sección 4.0) o cuando un código de falla indique que el filtro está tapado (presión de suministro de combustible moderada/extremadamente baja).

Nota: Bajo condiciones normales, no se requiere de cebado del sistema de combustible. El cebado del sistema con una herramienta manual (B) normalmente es suficiente. Si es necesario cebar el sistema, aplique el siguiente procedimiento (Consulte la *Figura 10A*).

1. Drene el agua y los contaminantes del separador de agua abriendo la válvula de drenado (C) y operando el cebador (B) hasta que ya no quede agua en el combustible.
2. Conecte una línea abierta al puerto de diagnóstico (A) e instale el extremo de la línea en un recipiente adecuado para recolectar diesel.
3. Bombee el cebador manual (B) hasta que salga flujo estable de combustible (sin burbujas) de la línea.
4. Desconecte la línea del puerto de diagnóstico.
5. Arranque el motor y opérelo durante cinco minutos.



Cebando el Sistema de Combustible

A—Puerto de Diagnóstico
B—Cebador Manual
C—Válvula de Drenado de Agua

Figura #10A

Cuando el sistema de combustible se haya abierto para darle servicio (líneas desconectadas o filtros removidos), será necesario purgar el aire del sistema.

3.1.2 Volviendo a Arrancar un Motor que se ha Quedado sin Combustible

NOTA: Los procedimientos aquí indicados se relacionan con un arranque inicial normal, y no con un problema de "arranque forzado" que puede estar relacionado con el arranque inicial de los motores.

Nota: En este procedimiento se asume que las líneas de Suministro y Retorno del tanque de combustible ya están conectadas con las Mangueras Flexibles de Combustible de Suministro y Retorno del motor.

1) Será necesario obtener el "Kit de Asistencia de Cebado de Combustible" Clarke JX, n/p C02602 (Consulte la Figura 1).
   A) El kit incluye lo siguiente:
      i. Ensamble de Cople de conexión rápida y manguera de plástico transparente (Herramienta de Purgado de Aire)
      ii. Tapón espigado de 37° para precisamente tapar la línea de combustible en la conexión JIC de la manguera flexible de la línea de retorno y tapón de ½" npt para tapar la línea de retorno en la conexión del adaptador de combustible.

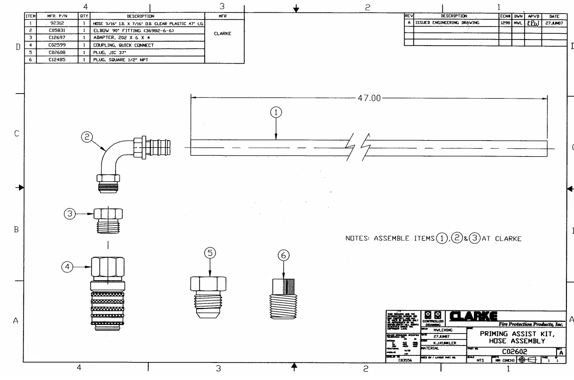
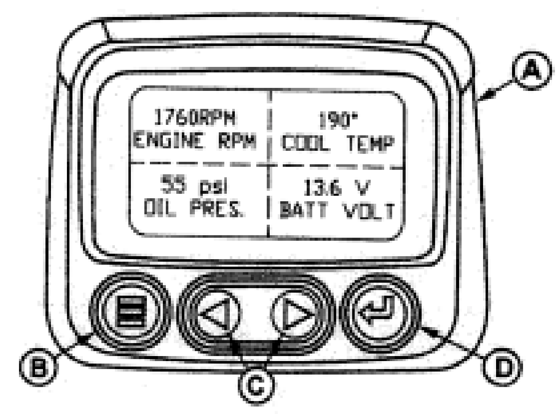


Figura 1

2) Cambie el Despliegue “4-up” de la Pantalla de Vista de Corriente al Despliegue “1-up” para poder observar la presión de combustible de la siguiente manera:
   a) Habilite el Indicador en el Modo de Despliegue “4-Up”:

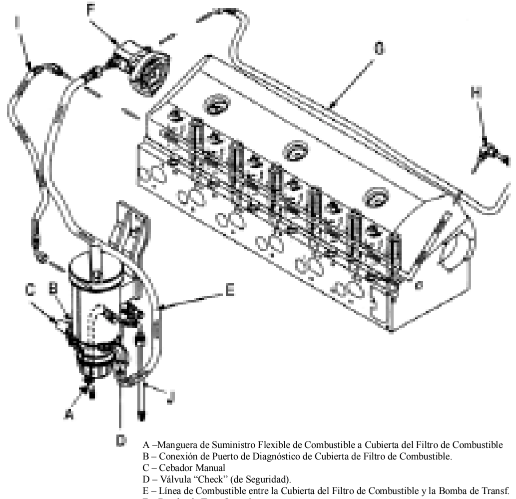


Indicador de Diagnóstico

A – Indicador de Diagnóstico
B – Tecla de Menú
C – Teclas de Flecha
D – Tecla “Enter”

Desplegado “4-Up”

   b) Presione la Tecla de Menú B, para desplegar el Menú.
   c) Utilizando las Teclas de Flecha, y después C, muévase hacia abajo hasta que quede seleccionado “Set-Up 1-Up Display”. Posteriormente pulse la Tecla “Enter”, y luego D.
   d) Utilizando las Teclas de Flecha y después C, muévase hasta que se seleccione “Custom Set-Up”. Posteriormente pulse la Tecla “Enter” y luego D.
   e) Utilizando las Teclas de Flecha y después C, muévase hasta que se seleccione “Fuel Pressure”. Posteriormente pulse la Tecla “Enter”, y luego D.
   f) El Indicador ahora desplegará sólo “Fuel Pressure”.
3) Cierre la válvula de suministro de combustible del tanque de combustible.
4) Conecte la Herramienta de Purgado de Aire del Kit de Asistencia de Cebado en el Puerto de Diagnóstico que se encuentra del lado trasero izquierdo del cartucho del filtro de combustible (Consulte la Figura 2). Instale la salida de la manguera de plástico transparente de la Herramienta de Purgado de Aire en una cubeta de 5 galones (19 litros).



A –Manguera de Suministro Flexible de Combustible a Cubierta del Filtro de Combustible
B – Conexión de Puerto de Diagnóstico de Cubierta de Filtro de Combustible.
C – Cebador Manual
D – Válvula “Check” (de Seguridad).
E – Línea de Combustible entre la Cubierta del Filtro de Combustible y la Bomba de Transf.
F – Bomba de Transferencia.
G – Línea de de Combustible entre la Bomba de Transferencia y la Cabeza de Cilindros
H – Línea de Combustible Ingresando en la Cabeza de Cilindros.
I – Línea de Retorno de Combustible a Cubierta de Filtro de Combustible.
J – Manguera Flexible de Retorno de Combustible a Tanque de Combustible

Figura 2

5) Desconecte la manguera flexible de la línea de retorno de combustible del extremo giratorio e instale el Tapón JIC del Kit de Asistencia de Cebado para precisamente tapar la línea de retorno de combustible. (Alternativamente, retire la conexión de adaptador de acero que está instalada en la línea de combustible y vuelva a atornillar en la manguera flexible de la línea de retorno, y posteriormente instale un tapón de 1/2" npt del Kit de Asistencia de Cebado para tapar precisamente la línea flexible de retorno).
6) Abra la válvula de suministro del tanque de combustible y permita que el mismo fluya y salga por el sistema de tubería de combustible del motor.
7) Después de aproximadamente 1 minuto de llenado por gravedad, bombee el cebador manual que se encuentra del lado izquierdo del cartucho del filtro de combustible aproximadamente 200 veces.

Nota: Conforme se continúe bombeando se observará salir combustible con aire atrapado por la Herramienta de Cebado de Aire. Al continuar bombeando, la cantidad de aire atrapado se reducirá significativamente.

8) Una vez que el aire parezca haber sido purgado del sistema de tubería de combustible del motor, desconecte la Herramienta de Purgado de Aire.
9) Dé marcha al motor durante 20 ó 30 segundos mientras se observa la presión de combustible. La presión debe incrementarse gradualmente a aproximadamente 65 psi.

*<u>Nota:</u> ¡La Línea de Retorno de Combustible **debe** taparse con el Tapón JIC que viene en el "Kit de Asistencia de Cebado" (o con el tapón de ½" npt) para poder generar presión de combustible!*

10) Si el motor no arranca, vuelva a conectar la Herramienta de Cebado de Aire en el Puerto de Diagnóstico del motor (igual que en el paso 4 previo).
11) Bombee el cebador manual (igual que en el paso 7) aproximadamente otras 200 veces.
12) Repita los pasos 8 y 9.

<u>Nota:</u> Para que arranque el motor, ¡se requiere que la presión del combustible del motor permanezca a 60 psi por lo menos durante 15 – 20 segundos!

13) Si el motor no arranca, espere 1 – 2 minutos para que el motor de arranque eléctrico del motor se enfríe y dé marcha adicionalmente durante 20 – 30 segundos. Observe la presión del combustible – debe ser mayor a 60 psi para que arranque el motor. Cuando el motor arranque, la presión de combustible pasará a aproximadamente 90 – 95 psi.

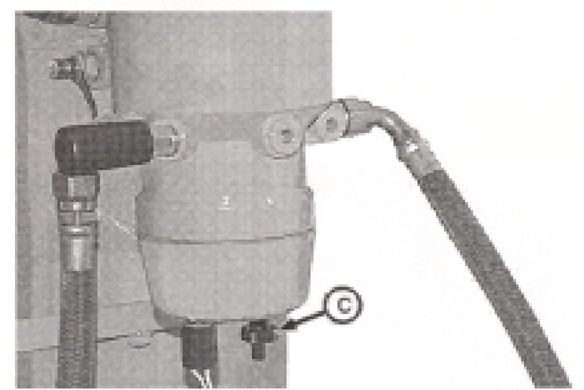
<u>Nota:</u> Cuando finalmente arranque el motor, no lo opere por más de 15 a 20 segundos con la Línea de Retorno de Combustible tapada. También recuerde esperar siempre de 1 a 2 minutos entre cada ciclo de marcha para evitar que el motor de arranque se sobrecaliente.

14) Apague el motor.
15) Corte la válvula de suministro de combustible del tanque.
16) Remueva el tapón JIC (o el tapón de 1/2" npt) y posteriormente vuelva a conectar la manguera flexible de combustible en la línea de retorno.
17) Vuelva a abrir la válvula de suministro de combustible del tanque.
18) Retorne el Despliegue del Indicador a "4-up" de la siguiente manera:
    a) Consulte la figura 2a.
    b) Pulse la Tecla de Menú B para desplegar el menú.
    c) Utilizando las Teclas de Flecha, después C, muévase hasta que quede seleccionado "Set-Up 4-Up Display". Posteriormente pulse la Tecla "Enter", y luego D.
    d) Utilizando las Teclas de Flecha, y después C, muévase hasta que quede seleccionado "Use Defaults". Posteriormente pulse la tecla "Enter", y luego D.
    e) El Indicador "Power View" ahora mostrará el Despliegue normal "4-Up".
19) El motor habrá sido cebado y estará listo para operar.

3.1.3 Drenado de Condensados del Filtro de Combustible (Consulte la *Figura #10C*)

Su motor viene equipado con un sensor que detecta la presencia de agua en un tazón separador montado por debajo del filtro de combustible. Se desplegará un código de falla de diagnóstico (DTC) en el indicador power view que indicará que hay agua en el tazón de combustible (consulte el LISTADO DE CÓDIGOS DE FALLA DE DIAGNÓSTICO de la Sección 5).

1. Drene el agua y los contaminantes del tazón separador de sedimentos de agua abriendo la válvula de drenado (C) y opere el cebador hasta que el combustible quede limpio sin agua.
2. Cierre la válvula de drenado.



Tazón de Sedimentos de Drenado de Combustible

Figura #10C

3.1.4 Cambiando el Elemento del Filtro de Combustible

Reemplazando el Filtro de Combustible y limpiando el Tazón Separador de Agua

PRECAUCIÓN: El fluido que escape bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones serias. Se deberá aliviar la presión antes de conectar las líneas de combustible así como otras. Se deberán apretar todas las conexiones antes de aplicar presión. Mantenga las manos y el cuerpo alejados de los barrenos y toberas que pudiesen expulsar fluidos bajo presión. Utilice un pedazo de cartón o papel para detectar fugas. No utilice las manos desprotegidas.

Si algún fluido es inyectado en la piel, éste deberá ser quirúrgicamente retirado dentro de un lapso de unas cuantas horas por un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones o de lo contrario podría presentarse gangrena. Los doctores que no estén familiarizados con este tipo de lesiones podrán comunicarse al Departamento Médico de Deere & Company, en Moline, Illinois, o con alguna otra entidad médica en donde se tengan conocimientos de estas situaciones.

IMPORTANTE: El filtro de combustible deberá reemplazarse de acuerdo con el programa de mantenimiento (Consulte la Sección 4.0) o cuando un código de falla indique que el filtro está tapado (presión de suministro de combustible moderada a extremadamente baja).

PRECAUCIÓN: Si el motor ha estado operando, tanto el motor como la cubierta del filtro de combustible podrían estar calientes.

1. Cierre la válvula de corte del combustible (si se cuenta con la misma).
2. Limpie toda el área cercana al ensamble del filtro de combustible para evitar que penetre suciedad al sistema de combustible.
3. Remueva la tapa de la cubierta del filtro de combustible.
4. Alivie el vacío de la cubierta del filtro operando el cebador manual hasta que el filtro de combustible se "bote".
5. Levante el elemento del filtro de la cubierta hasta que el sello libre el tubo de entrada que está dentro de la cubierta. Continúe sosteniendo el filtro suspendido directamente en la parte superior de la cubierta para drenar el combustible del mismo.
6. Permita que el combustible se drene completamente desde el filtro a la cubierta. Con precaución comience a voltear el filtro desde la cubierta como se muestra hasta que quede completamente al revés para asegurar así que haya un mínimo de fugas del filtro. (Consulte la *Figura #10D*)
7. Coloque el filtro en un recipiente adecuado para contener diesel.

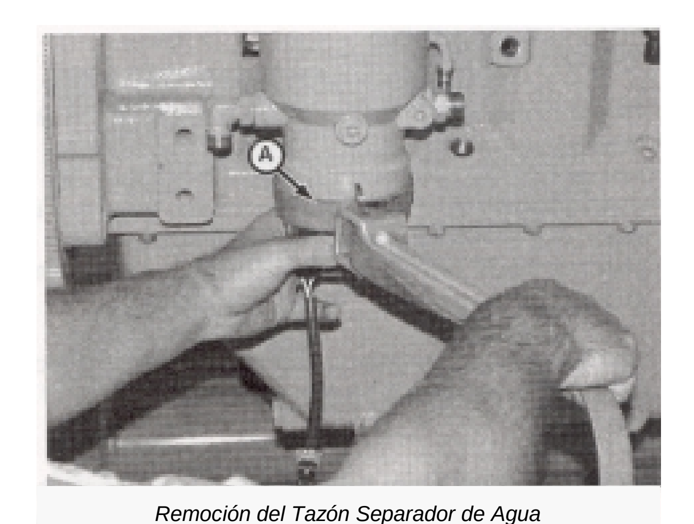
IMPORTANTE: La reutilización de un filtro de combustible una vez que sea retirado de la cubierta, podría ocasionar que quedara aire atrapado en el filtro. Esto podría causar a su vez que el combustible sobrefluya desde la cubierta durante la inserción del elemento del filtro haciendo que el motor se apague y no pueda volver a arrancar sin un cebado adicional del sistema.



Figura #10D

Remoción y limpieza del Tazón Separador de Agua

1. Desconecte el conector de cableado del sensor de agua en combustible.
2. Drene el combustible del tazón separador.
3. Instale una llave de banda (A) lo más cerca posible del borde superior del tazón separador. Mientras se aplica presión con la llave de banda, sujete el tazón y rosque con la otra mano tal y como se muestra para remover el tazón (Consulte la *Figura #10E*)
4. Limpie el tazón separador y séquelo.
5. Instale el tazón separador y apriételo manualmente hasta que los sellos hagan contacto. Apriete manualmente de acuerdo con las siguientes especificaciones:
   Torque de Tazón Separador de Agua a Cubierta de Filtro …..……5 N·m (44 lb-in)
6. Conecte el cableado con el sensor de agua en combustible.



Remoción del Tazón Separador de Agua

A-Llave de Banda

Figura #10E

Instalación de un Nuevo Elemento de Filtro de Combustible

1. Revise para asegurar que el nivel de combustible de la cubierta del filtro se encuentre entre MIN (B) y MAX (A) que son los niveles de combustible indicados en el exterior de la cubierta y en las marcas correspondientes del tubo central. Si el combustible se encuentra por debajo del nivel MIN, entonces abra un poco con precaución la válvula de corte de suministro de combustible (si se cuenta con ésta) para añadir combustible. (Consulte la *Figura #10F*)

Opere el cebador manual para añadir más combustible si se requiere o si la unidad no viene equipada con una válvula de corte de suministro de combustible.

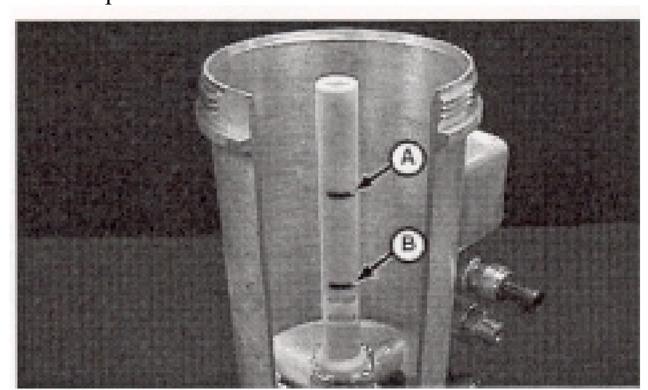
IMPORTANTE: El nivel de combustible que se encuentra por debajo de la indicación MIN podría ocasionar que quedara aire atrapado en el filtro lo que a su vez podría causar que el motor se apagara y no volviera a arrancar sin que se requiriera de un programa adicional del sistema. El nivel de de combustible que se encuentre por arriba de la indicación MAX podría ocasionar que el combustible sobrefluya desde la cubierta del filtro durante la inserción del elemento.

2. Inserte un nuevo elemento de filtro de combustible (seco) en la cubierta del filtro.

3. Reinstale la tapa del filtro de combustible y apriete “manualmente”.

4. Abra la válvula de corte de suministro de combustible (si se cuenta con ésta).

5. Vuelva a arrancar el motor y permita que opere por un mínimo de cinco minutos.



Nivel de Combustible en la Cubierta del Filtro

A-Nivel Máximo (2 ½ pulgadas desde la parte Superior de la Cubierta)
B-Nivel Mínimo (5 pulgadas desde la parte Superior de la Cubierta)

Figura #10F

3.1.5 Tanques de Combustible

Mantenga el tanque de combustible lleno para reducir la condensación a un mínimo. Abra el drene de la parte inferior del tanque de combustible una vez a la semana para drenar cualquier posible contaminación por agua y/o sedimentos. Llene el tanque después de cada operación de prueba.

Nota: De acuerdo con las normas NFPA 25, el nivel del tanque de combustible nunca deberá ser inferior al 50% de su capacidad.

3.2 SISTEMA DE AIRE/ESCAPE

3.2.1 Condiciones Ambientales

Los motores Clarke se prueban de conformidad con lo establecido en la norma SAE J1349 (Clarke Estados Unidos de Norteamérica) o ISO 3046 (Clarke Reino Unido). Como tales sus capacidades podrían ser derivadas para cumplir con ciertas condiciones de las instalaciones, ya que la omisión de hacer esto podría impedir una adecuada operación del motor ocasionando fallas prematuras.

3.2.2 Ventilación

El motor deberá contar con ventilación adecuada para satisfacer los requisitos del sistema de combustión, sistemas de enfriamiento por radiador cuando se tengan instalados, así como para contar con una adecuada disipación del calor irradiado y de emisiones del cárter. Para obtener mayor información acerca de todo lo anterior consulte los Datos de Instalación y Operación del Catálogo Técnico C131222. Estos datos pueden utilizarse para llevar a cabo un adecuado dimensionamiento de las lumbreras de entrada y salida.

3.2.3 Purificador de Aire Estándar

El purificador de aire estándar es de tipo reutilizable. En caso de que se presentara una situación en donde el purificador de aire se tapara con suciedad (evitando que llegue aire al motor), podría haber pérdida de potencia y se generaría humo negro pesado. Al purificador de aire se le deberá dar servicio de inmediato. Consulte la *figura #21* para obtener información acerca de los números de parte de purificadores de aire por Modelo de Motor Clarke.

PRECAUCIÓN: No intente remover el purificador de aire cuando un motor esté operando ni operar el motor mientras el purificador de aire no esté instalado. Los componentes expuestos podrían ocasionar lesiones severas al personal y daños internos mayores al motor en caso de que algún material extraño penetrara en éste.

El fabricante del purificador de aire recomienda lo siguiente:

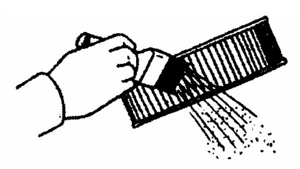
1. A los elementos reutilizables prelubricados se les da servicio con un aceite especial. A los elementos se les puede dar servicio o reemplazarse.
2. En la *Figura #11* se indican las instrucciones para el servicio del filtro de aire.
3. Si dar servicio al elemento no es práctico, entonces se puede mejorar la eficiencia del filtro volviendo a rociarlo y lubricarlo con aceite.

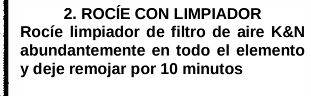
NOTA: No intente hacer esto cuando el motor esté operando.

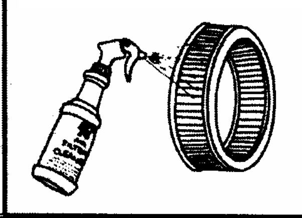
NOTA: No lubrique excesivamente el elemento reutilizable.

INSTRUCCIONES DE SERVICIO DE FILTRO DE AIRE

1. PRELIMPIEZA
Golpetee el elemento para aflojar la mugre que esté incrustada y después cepille con precaución con un cepillo suave. *(Nota: si no es práctica una limpieza completa, relubrique el elemento y reinstálelo en el vehículo)*



2. ROCÍE CON LIMPIADOR

Rocíe limpiador de filtro de aire K&N abundantemente en todo el elemento y deje remojar por 10 minutos



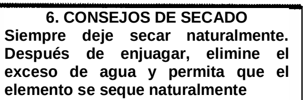
3. LIMPIEZA EN RECIPIENTE
Los elementos K&N grandes pueden rolarse o remojarse en un recipiente hueco con limpiador de filtro de aire K&N. Remueva inmediatamente y deje remojar por aproximadamente 10 minutos.

4. CONSEJOS DE LIMPIEZA
Utilice sólo limpiador de filtro de aire K&N

No limpie con gasolina
No limpie a vapor
No utilice soluciones de limpieza cáustica
No utilice detergentes fuertes
No limpie en lavado automotriz a alta presión
No utilice solventes de limpieza de partes

Cualquiera de estas situaciones puede dañar el medio de filtro de algodón además de encoger y endurecer las tapas de hule

5. ENJUAGUE
Enjuague el elemento con agua a baja presión. Se puede utilizar agua de llave. Siempre enjuague desde la parte limpia a la parte sucia. Esto elimina la mugre y no la lleva al filtro.

6. CONSEJOS DE SECADO

Siempre deje secar naturalmente. Después de enjuagar, elimine el exceso de agua y permita que el elemento se seque naturalmente

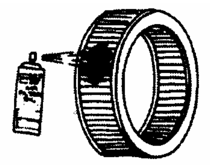
NO UTILICE AIRE COMPRIMIDO
NO UTILICE FLAMAS ABIERTAS
NO UTILICE SECADORES TÉRMICOS

EL CALOR EXCESIVO ENCOGERÁ EL ALGODÓN DEL MEDIO DE FILTRO.

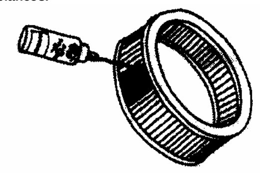
EL AIRE COMPRIMIDO PERFORARÁ ORIFICIOS EN EL ELEMENTO.

Figura #11

7. LUBRICACIÓN CON AEROSOL
Después de limpiar el filtro de aire, siempre relubrique antes de utilizar. Rocíe el aceite de filtro de aire K&N por cada pliegue con una pasada por cada uno. Espere 10 minutos y vuelva a lubricar los puntos que todavía queden blancos.



8. LUBRICACIÓN CON BOTELLA ASPERSORA
Después de limpiar el filtro de aire, siempre relubrique antes de utilizar. Aplique aceite de filtro de aire K&N por la parte inferior y a lo largo de cada pliegue - sólo una pasada por cada uno. Deje que el aceite se escurra al algodón durante 20 minutos. Vuelva a lubricar los puntos que todavía queden blancos.



9. CONSEJOS DE LUBRICACIÓN
Nunca utilice un filtro de aire K&N sin aceite. *(El filtro no detendrá la mugre sin el aceite).* Utilice sólo aceite de filtro de aire formulado K&N.
El aceite de filtro de aire K&N es un compuesto de aceite mineral y animal mezclado con polímeros especiales para formar una barrera muy eficiente. Se añade tinte rojo para indicar en dónde se ha aplicado el aceite. Eventualmente, el color rojo se desvanecerá pero el aceite permanecerá en el filtro de aire.

NUNCA UTILICE Fluido de Transmisión Automática
NUNCA UTILICE Aceite de Motor
NUNCA UTILICE Diesel
NUNCA UTILICE WD-40, LPS u otros aceites ultrapesados

Figura #11 (Continúa)

3.2.4 Ventilación del Cárter

Los vapores que pueden formarse en el motor son eliminados del cárter y del compartimiento del tren de engranes mediante un sistema de ventilación presurizado continuo. Se mantiene una leve presión dentro del compartimiento del cárter del motor. Los vapores son expulsados a través de un tubo de venteo que se encuentra instalado en el elemento de respiración de la cubierta de balancines. Consulte la. *Figura* #12.



Figura #12

3.2.5 Sistema de Escape

La contrapresión excesiva al escape del motor puede reducir considerablemente tanto el desempeño como la vida del mismo. Es por lo tanto importante que los sistemas de escape sean del diámetro adecuado y lo más

cortos que sea posible con un mínimo de dobleces. Consulte los Datos de Instalación y Operación del Catálogo Técnico C131222 para obtener mayor información acerca del escape.
La instalación del sistema de escape deberá consistir de lo siguiente:

- Protección personal en contra de superficies calientes.
- Soportes adecuados para evitar esfuerzos sobre la salida de escape del motor y minimizar la vibración.
- Protección en contra de la penetración de agua y otros materiales extraños.

Con el motor operando inspeccione el exterior de la salida del tubo de escape del área en donde se encuentre la bomba misma para observar si hay riesgos ambientales como el caso de condiciones de humo excesivo. La siguiente información podría utilizarse a manera de guía con respecto de las condiciones operativas genéricas del motor.

1) Humo Azul – Posible consumo de aceite del motor.
2) Humo Blanco – Posibilidad de presencia de agua en los cilindros, agua en el combustible o problemas internos del motor.

3.3 SISTEMA DE LUBRICACIÓN

3.3.1 Revisando el Aceite del Colector

Revise el nivel de aceite del colector utilizando la varilla medidora de nivel de aceite del motor tal y como se muestra en la *Figura #13*.
Este nivel siempre deberá mantenerse entre las marcas de Mín. y Máx. de la varilla medidora de nivel de aceite con el motor apagado.



Figura #13

3.3.2 Cambiando el Aceite del Motor

1) Opere el motor hasta que se caliente un poco.
2) Apague el motor. Remueva el tapón de drenado del colector y drene el aceite lubricante del mismo. Instale el tapón y apriételo a 34 Nm (25lb-ft) (3.5 kgf-m).
3) Llene el colector hasta la marca "FULL" de la varilla medidora de nivel de aceite, con aceite lubricante nuevo y limpio que sea de un grado aprobado.
4) Deseche el aceite usado de forma adecuada.

3.3.3 Cambiando el Cartucho de Filtro de Aceite

1) Coloque una charola por debajo del filtro para recolectar el aceite lubricante que se derrame.
2) Remueva el filtro con una llave de banda o una herramienta similar. Después deseche el filtro de forma adecuada.
3) Limpie la cabeza del filtro.
4) Añada aceite lubricante de motor limpio en el filtro nuevo. Permita que transcurra suficiente tiempo como para que el aceite pase por el elemento del filtro.
5) Lubrique la parte superior del sello del filtro con aceite lubricante de motor limpio.
6) Instale el nuevo filtro y apriételo sólo manualmente. No utilice una llave de banda.
7) Asegúrese que haya aceite lubricante en el colector. En motores turbocargados, será necesario asegurarse que el motor no pueda arrancar ni se pueda dar marcha hasta que se tenga presión de aceite.
8) Opere el motor y revise por si hay fugas del filtro. Cuando se haya enfriado el motor revise el nivel de aceite con la varilla medidora de nivel y vierta más en el colector, si es necesario.
9) Regrese la unidad a servicio retornando el selector del controlador principal de la bomba a posición "automatic" y la palanca de operación manual a posición AUTO-OFF.

3.3.4 Especificaciones de Aceite

Aceite de Motor

El motor se llena en fábrica con Aceite para Operación Inicial John Deere.

Importante: No se deberá agregar más aceite sino hasta que el nivel se encuentre por DEBAJO de la marca de "add" en la varilla medidora de nivel de aceite. El Aceite de Operación Inicial John Deere (TY22041) deberá utilizarse para reponer el aceite que se haya consumido durante el período de operación inicial.

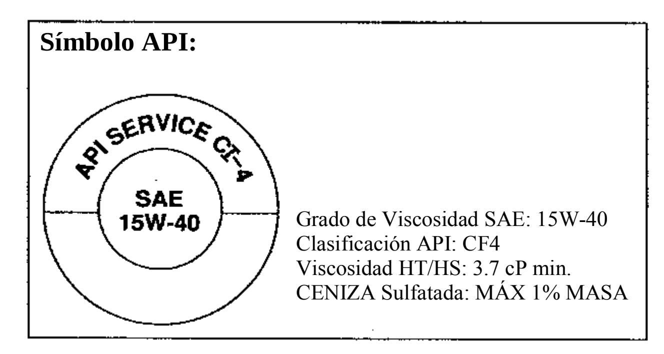


Figura #15

Nota: Las clasificaciones CF-4, CG-4, y CH-4 también son aceptables.

3.3.5 Capacidades de Aceite (Incluyendo Filtro)

MODELO DE MOTOR	CAPACIDAD DE ACEITE EN CUARTOS (LITROS)
JX6H – Todos los modelos	42.3 (40.0)

Figura #16

3.4 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

3.4.1 Refrigerante de Motor

La siguiente información es provista a manera de guía para los usuarios de los Motores John Deere con respecto de la selección del refrigerante adecuado.

La mezcla de refrigerante de agua/etileno glicol/inhibidor utilizada en los Motores John Deere, debe cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- Se deberá contar con una adecuada transferencia térmica.
- Se deberá brindar protección en contra de daños por cavitación.
- Se deberá contar con un ambiente resistente a la corrosión/erosión en el sistema de enfriamiento.
- Se deberá evitar la formación de sedimentos o depósitos en el sistema de enfriamiento.
- Deberá ser compatible con los materiales de las mangueras y sellos del motor.
- Deberá brindar una protección adecuada en contra de congelamiento y ebullición.

ADVERTENCIA
Se requiere de una solución de agua y anticongelante en instalaciones que involucren bombas. Se requiere premezclado de esta solución antes de instalarla. Esto evita posibles reacciones de las sustancias químicas puras del anticongelante y que pueden bloquear los elementos del calentador, lo que a su vez puede quemar el elemento. Consulte la sección de datos técnicos para obtener información acerca de las capacidades adecuadas del sistema de enfriamiento de cada modelo.

3.4.2 Agua

El agua puede producir un ambiente corrosivo en el sistema de enfriamiento, y el contenido de minerales puede permitir que se formen depósitos en las superficies internas de enfriamiento. Por lo tanto, se deben añadir inhibidores para controlar la corrosión, cavitación y formación de depósitos.

Los cloruros, sulfatos, magnesio y calcio se encuentran entre los materiales que conforman los sólidos disueltos que pueden ocasionar la formación de depósitos, sedimentos, corrosión o alguna combinación de estos problemas. Los cloruros y los sulfatos tienden a acelerar la corrosión, mientras que la dureza (porcentaje de sales de magnesio y calcio ampliamente clasificadas como carbonatos) genera depósitos. El agua que se encuentre dentro de los límites especificados en la *figura* #17 será satisfactoria como refrigerante del motor cuando se inhiba correctamente. Se prefiere la utilización de agua destilada.

Materiales	**Partes por Millón**	**Gránulos por Galón**
Cloruros (Máx.)	40	2.5
Sulfatos (Máx.)	100	5.8
Total de Sólidos Disueltos (Máx.)	340	20
Dureza Total (Máx.)	170	10

Figura #17

3.4.3 Capacidades de Refrigerante

Se deberá utilizar un refrigerante de etileno glicol (formulación de bajo nivel de silicatos) que cumpla con la norma ya sea de la formulación GM 6038-N (desempeño GM1899-M) o los requisitos establecidos en **ASTM D4985**.

Se recomienda una solución de 50% refrigerante y 50% agua. No se recomienda una concentración de más de 70% debido a que ésta presentaría una pobre capacidad de transferencia térmica, brindaría una adversa protección en contra de congelamiento y además existiría un posible excedente de silicatos.
Las concentraciones inferiores al 30% ofrecen muy poca protección en contra de congelamiento, ebullición o en contra de corrosión.

IMPORTANTE
Nunca utilice refrigerantes de tipo automotriz (como el caso de aquellos que cumplen sólo con lo establecido en ASTM D3306 o ASTM D4656). Estos refrigerantes no contienen los aditivos correctos para proteger motores a diesel para trabajo pesado. A menudo contienen una alta concentración de silicatos y podrían dañar el motor o el sistema de enfriamiento.

MODELO DE MOTOR	CAPACIDAD DE REFRIGERANTE (LITROS)
JX6H-Todos los Modelos	29.6 (28)

Figura #18

3.4.4 Inhibidor de Refrigerante

La importancia de un refrigerante adecuadamente inhibido no puede enfatizarse lo suficiente. Un refrigerante que presente insuficiencia de inhibidores o que no los contenga, permitirá la formación de óxido, depósitos, sedimentos y depósitos minerales. Estos depósitos pueden reducir de forma importante la eficiencia del sistema de enfriamiento y consecuentemente las capacidades de protección.

Los inhibidores de refrigerante suplementarios que se recomiendan son una combinación de compuestos químicos que brindan protección contra de corrosión, supresión de cavitación, control de pH y evitan la formación de depósitos. Estos inhibidores se encuentran disponibles en diferentes formas, como el caso de líquidos o como parte integral de anticongelantes.
Es imperativo que se añadan inhibidores suplementarios a todos los sistemas de motores John Deere. Se deberá utilizar una dosificación de precarga al llenado inicial, así como en las dosis de mantenimiento que se apliquen a cada intervalo de servicio. Podrían producirse daños serios al motor si no se utilizan inhibidores. Algunos de los inhibidores de corrosión más comunes son los boratos, nitratos y silicatos.
Los inhibidores se agotan con la operación normal; es necesario añadir inhibidor adicional al refrigerante según se requiera para mantener los niveles originales de resistencia. Consulte la *Figura #19* en donde se indican las concentraciones adecuadas de inhibidores.

	Mín. PPM	Máx. PPM
Boro (B)	1000	1500
Nitritos (NO^2)	800	2400
Nitratos (NO^3)	1000	2000
Silicio (Si)	50	250
Fósforo (P)	300	500
PH	8.5	10.5

Figura #19

No se deberán utilizar aceites solubles o inhibidores de cromatos en los motores John Deere. Podrían presentarse efectos dañinos.

Para revisar correctamente las concentraciones de inhibidor, podría ser necesario comunicarse con su Servicio/Concesionario local para obtener asistencia. Consulte la Sección Sobre Información de Partes para obtener el número de parte del Kit de Análisis de Refrigerante de Fábrica. Este kit puede adquirirse por un costo nominal para llevar a cabo así un análisis de las condiciones del refrigerante de motor.

3.4.5 Procedimiento para Llenar el Motor

Durante el llenado del sistema de enfriamiento, se pueden formar bolsas de aire. Se deberá purgar el aire del sistema antes de ponerlo en servicio. Esto se realiza de mejor forma llenando con una solución premezclada. Consulte la Figura #19A para obtener información acerca del nivel de llenado correcto.

Precaución: No se deberá llenar excesivamente el sistema de enfriamiento. Un sistema presurizado requiere de espacio para que pueda darse una adecuada expansión térmica sin que exista sobreflujo.

Instale el tapón de presión y arranque y opere el motor por aproximadamente 5 minutos para poder purgar el aire de todas las cavidades del motor.

Al verificar que el refrigerante se encuentra a un nivel operativo seguro, lo óptimo es esperar hasta que la temperatura del motor caiga a aproximadamente 120ºF (49C), o un poco más, antes de retirar el tapón de presión.

Remueva el tapón de presión y vuelva a llenar al nivel adecuado. Para continuar con el proceso de desaereación arranque y opere el motor hasta que la temperatura se estabilice a aproximadamente 160°-200° (71°-93° C) u opere el motor durante 25 minutos, lo que sea más prolongado. Durante este proceso de calentamiento, se podrá observar refrigerante saliendo por el tubo de sobreflujo que está instalado en la ubicación del tapón de presión. Permita que el motor se enfríe, y después retire el tapón y vuelva a llenar al nivel adecuado.

Precaución: No remueva el tapón de presión cuando el refrigerante se encuentre a temperatura de operación normal. Podrían producirse lesiones personales a consecuencia de la expulsión del refrigerante caliente.

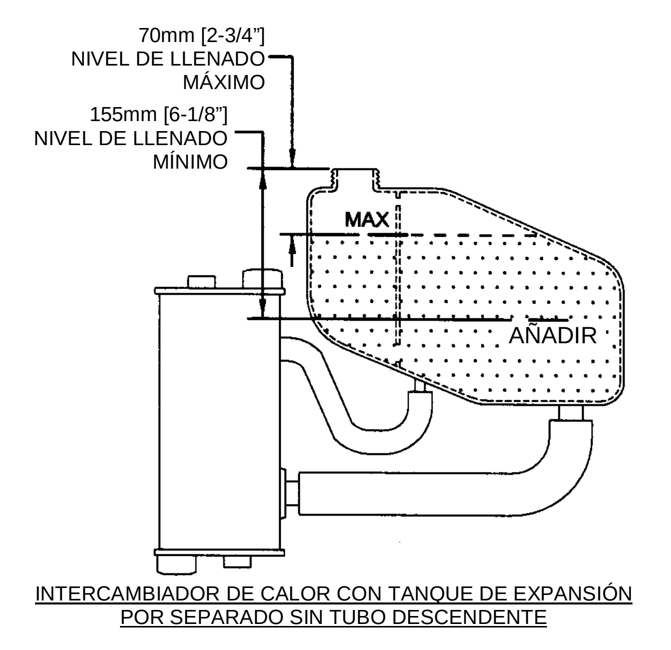


Figura 19A

3.5 SISTEMA ELÉCTRICO

3.5.1 Diagramas de Cableado (Sólo con Panel de Indicadores de Motor)

No. de Diagrama	Descripción (Voltaje DC)	Documento de Referencia
C07982	Panel de Indicadores	Consulte el Catálogo Técnico C131222
C07961	Diagrama de Cableado General	

No. de Diagrama	Descripción (Voltaje DC)	Documento de Referencia
C07651	*Calentador de Agua de la Chaqueta (Modelos Opcionales NL)*	Consulte el Catálogo Técnico C131222

Figura #20

3.5.2 Revisando la Tensión y el Ajuste de las Bandas

Las unidades vienen equipadas con un tensionador automático. No se requiere ajuste de las bandas.

3.5.3 Sobrevelocidad de Motor

En caso de que se genere sobrevelocidad del motor, el ECM enviará una a señal al controlador principal de la bomba y se llevará a cabo el apagado del motor. En caso de que ocurra una condición de sobrevelocidad, investigue la causa y realice las correcciones necesarias antes de retornar la unidad a servicio.

El interruptor de reestablecimiento de sobrevelocidad deberá levantarse manualmente durante 30 segundos para llevar a cabo esta operación.

VERIFICACIÓN DE SOBREVELOCIDAD

El punto establecido de sobrevelocidad se establece en fábrica y no es ajustable.

El interruptor de verificación de sobrevelocidad se encuentra ubicado dentro del panel de indicadores del motor. Arranque el motor por medio del controlador principal de la bomba. Esto enviará al controlador principal de la bomba una señal de sobrevelocidad y se apagará el motor a 1200 RPM.

Precaución: No se deberá intentar operar a sobrevelocidad un motor para verificar el apagado relacionado con esta causa.

El interruptor de reestablecimiento de sobrevelocidad deberá levantarse manualmente durante 30 segundos para llevar a cabo esta operación.

3.6 AJUSTE POR SOBREVELOCIDAD DEL MOTOR

Todas las funciones del gobernador y de control de velocidad se programan en cada ECM en fábrica. Durante la Inspección de Operación Inicial, se podría requerir de ciertos ajustes menores de velocidad.

Para ajustar la velocidad del motor:

A. Arranque el motor aplicando el procedimiento que se indica bajo el título de "Para Arrancar el Motor" de este manual.
B. Permita que el motor se caliente. Abra el panel de indicadores del motor.
C. Mientras se observa el tacómetro, levante y mantenga así el interruptor de habilitación de cambio de velocidad. Mueva el interruptor de ajuste de velocidad hacia arriba o hacia abajo para incrementar o reducir la velocidad. (Consulte la Figura # 20A).
D. Cambie al ECM Alterno y repita el paso C.
E. Cierre el panel y vuelva a instalar los tornillos.
F. Apague el motor aplicando el Procedimiento que se indica en el título "Para Apagar el Motor" en este manual.

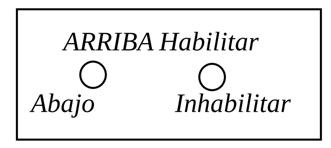


Figura #20A

4.0 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

4.1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

NOTA: El siguiente programa de Mantenimiento de Rutina se basa en un rango de utilización de motor que no exceda de 2 horas al mes. Para modelos de motor UL/FM también consulte lo establecido en NFPA25.
LEYENDA:

- ❑ Revisar
- ❖ Limpiar
- ➢ Reemplazar
- o Lubricar

SEMANALMENTE

- ❑ Purificador de Aire
- ❑ Batería
- ❑ Mangueras de Refrigerante
- ❑ Niveles de Refrigerante
- ❑ Válvula Solenoide de Agua de Enfriamiento
- ❑ Sistema de Escape
- ❑ Tanque de Combustible
- ❑ Inspección General
- ❑ Control de Operación-Apagado del Gobernador
- ❑ Calentador de Agua de la Chaqueta
- ❑ Nivel de Aceite de Lubricante
- ❑ Indicadores de Operación
- ❑ Remoción de Agua del Filtro de Combustible
- ❑ Operación del Motor
- ❑ Luces de Advertencia

CADA 6 MESES

- ❖ Baterías
- ❑ Alternador
- ❑ Bandas
- ❖ Filtros de Agua de Enfriamiento
- ❑ Uniones en "U" de la Flecha Cardán
- ❑ Líneas de Combustible

ANUALMENTE

- ❖ Purificador de Aire
- ❖ Filtro de la Bomba de Barrido de Combustible
- ❑ Inhibidor de Refrigerante
- ❑ Sistema de Venteo del Cárter
- o Uniones en "U" de la Flecha Cardán
- ➢ Filtros de Combustible y Aceite
- ❑ Electrodo del Intercambiador de Calor
- ➢ Aceite Lubricante
- ❑ Aislantes de Montaje
- ❑ Sistema de Cableado

CADA DOS AÑOS

- ➢ Purificador de Aire
- ➢ Baterías
- ➢ Bandas
- ➢ Mangueras de Refrigerante
- ➢ Refrigerante

IMPORTANTE: Ajuste el controlador principal de la bomba a su posición "OFF" cuando se dé servicio al motor. Antes de ajustar el controlador principal de la bomba a la posición "OFF", revise con los supervisores de mantenimiento y seguridad para corroborar que todos los departamentos relacionados con las actividades sean notificados sobre la interrupción temporal de su equipo de protección contra incendios debido a actividades de mantenimiento o pruebas normales. También, se deberá informar al departamento local de bomberos en caso de que el controlador principal de la bomba esté conectado mediante una alarma silenciosa al departamento. Cuando las actividades de servicio concluyan, retorne el selector del controlador principal de la bomba a su posición "Automatic" y también el selector de modo del motor a su posición "Automatic". Informe al personal respectivo que el motor ha retornado a esa posición.

5.0 DIAGNÓSTICO Y DETECCIÓN DE FALLAS

Información General Sobre Diagnóstico y Detección de Fallas

El diagnóstico y detección de fallas de un motor puede ser difícil.

La unidad de control de motor (ECM) cuenta con la capacidad de detectar problemas internamente así como en el sistema de control electrónico. Esto incluye determinar si cualquiera de los voltajes de entrada de los sensores es demasiado alto o bajo, si las entradas de los sensores de posición tanto del árbol de levas como del cigüeñal son válidas, y si los solenoides de los inyectores unitarios están respondiendo correctamente.

Si el ECM detecta un problema en el sistema de control electrónico se almacenará un código de falla de diagnóstico (DTC) en específico con respecto del sistema que haya fallado en la memoria del ECM.

5.1 CÓDIGOS DE FALLA DE DIAGNÓSTICO (DTCs)

Se tienen dos tipos de DTCs

- Activos
- Inactivos (almacenados)

Los DTCs activos indican que la falla está ocurriendo en ese momento. Estos tipos de fallas en algunas ocasiones se denominan como fallas "duras". Es posible acceder a éstas en el indicador de diagnóstico (A) que se encuentra en el panel de indicadores.

Los DTCs inactivos indican que ha ocurrido una falla previamente pero que ya no está ocurriendo. Este tipo de DTC "almacenado" puede ser generado por una falla "intermitente". Esto podría involucrar problemas como el caso de malas conexiones o cortos circuitos intermitentes de cableados.

Si falla un sensor o cableado y se genera un DTC activo para ese sensor, el ECM utilizará un valor "de prolongación" sustituto en su cálculo para continuar la operación del motor.

Desplegando Códigos de Falla de Diagnóstico (DTCs)
CÓDIGOS SPN/FMI

Los códigos de falla de diagnóstico almacenados y activos pueden observarse en el Indicador PowerView de acuerdo con lo establecido en la norma J1939 como un código de dos partes tal y como se muestra en las tablas de las siguientes páginas.
La primera parte es el Número de Parámetro Sospechoso (SPN) seguido por un código de Identificador de Modo de Falla (FMI). Para poder determinar la falla exacta, se requieren ambos códigos (SPN y FMI).

El SPN identifica el sistema o el componente que presenta la falla. Por ejemplo, el SPN 000110 indica una falla del circuito de temperatura de refrigerante del motor.

El FMI identifica el tipo de falla que ha ocurrido; por ejemplo FM103 indica un valor que excede lo normal. La combinación de un SPN 000110 con un FMI 03 ocasiona que el voltaje de entrada de temperatura de refrigerante de motor sea demasiado alto.
Siempre comuníquese con su concesionario de servicio Clarke para obtener asistencia en la corrección de los códigos de falla de diagnóstico que se desplieguen en su motor.

Listados de Códigos de Falla de Diagnostico (DTCs)

Los Códigos de Falla Diagnóstico (DTCs) son observados en el indicador de diagnóstico de acuerdo con lo establecido en la norma J1939 como un código de dos partes. La primera parte es un Número de Parámetro Sospechoso (SPN) de cuatro dígitos, seguido de un código Identificador de Modo de Falla (FMI) de dos dígitos.

A continuación se brinda una lista de los SPNs, FMIs y una descripción de otros códigos de falla de diagnóstico que pueden ocurrir en los diferentes sistemas de motor. No todos los códigos se encontrarán presentes en todas las aplicaciones de motor.

Cuando se muestren códigos de falla en el indicador de diagnóstico PowerView, consulte con su concesionario para llevar a cabo las reparaciones respectivas a la brevedad posible.

Listado de Códigos de Falla de Diagnóstico

SPN	FMI	Descripción
28	03	Alto Voltaje de Entrada de Aceleración #3
28	04	Bajo Voltaje de Entrada de Aceleración #3
29	03	Alto Voltaje de Entrada de Aceleración #2
29	04	Bajo Voltaje de Entrada de Aceleración #2
91	03	Alto Voltaje de Entrada de Aceleración #1
91	04	Bajo Voltaje de Entrada de Aceleración #1

Listado de Códigos de Falla de Diagnóstico

91	08	Ancho de Pulso Anormal de Aceleración PWM
91	09	Aceleración Inválida
91	14	Voltaje de Aceleración Fuera de Rango
94	01	Presión de Suministro de Combustible Extremadamente Baja
94	03	Alto Voltaje de Entrada de Presión de Suministro de Combustible
94	04	Bajo Voltaje de Entrada de Presión de Suministro de Combustible
94	16/31	Presión de Suministro de Combustible Moderadamente Alta
94	18	Presión de Suministro de Combustible Moderadamente Baja
97	00	Agua en Combustible – Continuamente Detectada
97	03	Señal de Agua en Combustible – Alto Voltaje
97	04	Señal de Agua en Combustible – Bajo Voltaje
97	16	Agua en Combustible Detectada
100	01	Presión de Aceite de Motor Extremadamente Baja
100	03	Alto Voltaje de Entrada de Presión de Aceite del Motor
100	04	Bajo Voltaje de Entrada de Presión de Aceite del Motor
100	18	Presión de Aceite de Motor Moderadamente Baja
102	03	Alto Voltaje de Entrada de Presión de Aire del Múltiple
102	04	Bajo Voltaje de Entrada de Temperatura de Aire del Múltiple
105	03	Alto Voltaje de Entrada de Temperatura de Aire del Múltiple
105	04	Bajo Voltaje de Entrada de Temperatura de Aire del Múltiple
105	16	Alto Voltaje de Entrada de Temperatura de Aire del Múltiple
110	00	Temperatura de Refrigerante de Motor Extremadamente Alta
110	03	Alto Voltaje de Entrada de Temperatura de Refrigerante de Motor
110	04	Bajo Voltaje de Entrada de Temperatura de Refrigerante de Motor
110	16	Temperatura de Refrigerante de Motor Moderadamente Alta
111	01	Bajo Nivel de Refrigerante de Motor
158	17	Error de Apagado del ECM
174	03	Alto Voltaje de Entrada de Temperatura de Combustible
174	04	Bajo Voltaje de Entrada de Temperatura de Combustible
611	03	Cableado de Inyector con Corto Circuito a Alimentación de Corriente
611	04	Cableado de Inyector con Corto Circuito a Tierra
620	03	Alto Voltaje de Suministro de Sensor
620	04	Bajo Voltaje de Suministro de Sensor
627	01	Problema de Voltaje de Suministro de Inyector
629	12/13	Error del ECM
636	02	Ruido de Entrada de Posición del Árbol de Levas
636	08	Entrada de Posición de Árbol de Levas Faltante
636	10	Error de Patrón de Entrada de Posición de Árbol de Levas

Listado de Códigos de Falla de Diagnóstico		
637	02	Ruido de Entrada de Posición de Árbol de Levas
637	08	Entrada de Posición de Árbol de Levas Faltante
637	07	Posición del Cigüeñal/Árbol de Levas Fuera de Sincronía
637	10	Error de Patrón de Entrada de Posición del Cigüeñal
651	05	Circuito Abierto del EUI del Cilindro #1
651	06	Corto Circuito del EUI del Cilindro #1
652	05	Circuito Abierto del EUI del Cilindro # 2
652	06	Corto Circuito del EUI del Cilindro #2
653	06	Circuito Abierto del EUI del Cilindro #3
653	05	Corto Circuito del EUI del Cilindro #3
654	06	Circuito Abierto del EUI del Cilindro #4
654	05	Corto Circuito del EUI del Cilindro #4
655	06	Circuito Abierto del EUI del Cilindro #5
655	05	Corto Circuito del EUI del Cilindro #5
656	05	Circuito Abierto del EUI del Cilindro #6
656	06	Corto Circuito del EUI del Cilindro #6
970	02	Señal Inválida del Interruptor de Apagado de Motor Auxiliar
970	31	Interruptor Activo de Apagado de Motor Auxiliar
971	31	Interruptor Activo de derivación de Combustible Externa
1109	31	Advertencia de Apagado de Motor
1110	31	Apagado de Motor
1569	31	Derivación de Combustible
2000	13	Violación de Seguridad

NOTA: El indicador de diagnóstico Power View puede presentar problemas de comunicación que den como resultado Códigos de Error y que se muestren en la Pantalla de Cristal Líquido. Los siguientes Códigos de Error indicarán que existe un error de comunicación del Indicador de Diagnóstico con el ECM. Comuníquese con su concesionario de servicio para obtener asistencia en relación con la corrección de estos códigos:

EE – Error	XXXXX – EP No Hay Datos
ACP – Err No Addr	XXXXX - BO No Hay Datos
ACP – Err BUS – EP	XXXXX - BR No Hay Datos

FALLA DE "BUS" CAN

Diagnóstico de Fallas Intermitentes

Las fallas intermitentes son problemas que periódicamente “desaparecen”. Un problema como el caso de una terminal que intermitentemente no haga contacto podrá ocasionar como tal una falla intermitente. Podrían presentarse otras fallas intermitentes sólo bajo ciertas condiciones operativas como el caso de carga pesada, un período prolongado de operaciones ralenti, etc. Cuando se diagnostiquen fallas intermitentes, se deberá prestar especial atención a la condición del cableado y conectores, debido a que un alto porcentaje de los problemas intermitentes se originan ahí. Revise para observar si hay conectores que estén flojos, sucios o desconectados. Inspeccione el enrutamiento del cableado para observar si hay posibles cortos circuitos ocasionados por contacto con partes externas (por ejemplo, que rocen en contra de bordes metálicos filosos). Inspeccione la cercanía de los conectores para observar si hay cables que han sido jalados y sacados de las terminales de los conectores, así como si hay conectores dañados, terminales mal instaladas o corroídas y dañadas. Busque también por si hay cables rotos, empalmes dañados y/o cortos de cable a cable.

NOTA: El Módulo de Control de Motor (ECM) es el componente con la MENOR propensión a falla.

Sugerencias para el diagnóstico de fallas intermitentes:

Si en las tablas de diagnóstico de las siguientes páginas se indica que el problema es intermitente, intente reproducir las condiciones operativas que se encontraban presentes cuando se estableció el Código de Falla de Diagnóstico (DTC).

Si se sospecha que una conexión o un cable defectuoso son la causa de un problema intermitente, borre los DTCs, después revise la conexión o cable moviéndolo y observando si el código de diagnóstico se vuelve a reestablecer.

Casos Posibles de Fallas Intermitentes

1. Conexión defectuosa entre el sensor y el actuador y arnés.
2. Contacto defectuoso entre las terminales del conector.
3. Conexión de terminales/cables defectuosos.

La interferencia electromagnética (EMI) generada por una radio de 2 vías instalada incorrectamente, etc. podría ocasionar señales de falla que se transmitirán al ECM.

NOTA: Consulte la información referente al diagnóstico de cableado que se indicó previamente en esta sección para obtener los lineamientos relacionados con las conexiones y cables.

6.0 INFORMACIÓN SOBRE REFACCIONES

6.1 REFACCIONES

Para garantizar la mejor operación y eficiencia de todos los componentes del motor, siempre utilice refacciones genuinas Clarke.

En los pedidos se debe especificar lo siguiente:

- Número de Modelo de Motor – Consulte la Información General de Motor
- Número de Serie de Motor – Especificación
- Número de Parte. Consulte la Lista de Partes de Mantenimiento de Motor en la sección 6.2 o en la Ilustración de Partes que se encuentra en el Boletín Técnico en C13886.

Llame a los siguientes números para obtener refacciones:
• www.clarkefire.com
• Teléfono en los Estados unidos: (513) 719-2352 (llamando desde los Estados Unidos)
• Teléfono en el Reino Unido: (44) 1236 429946 (llamando desde fuera de los Estados Unidos)
• Fax en los Estados unidos: (513) 771-0726 (llamando desde los Estados Unidos)
• Fax en el Reino Unido: (44) 1236 427274 (llamando fuera de los Estados Unidos)
• Correo Electrónico en EUA: dgoodfriend@clarkefire.com
• Correo Electrónico en UK: dmurray@clarkefire.com

6.2 LISTA DE PARTES DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR

MODELO DE MOTOR	FILTRO DE ACEITE	FILTRO PRIMARIO DE COMBUSTIBLE	FILTRO DE AIRE
JX6H	RE58935	RE507284	C03244

MODELO DE MOTOR	Kit de Servicio de Filtro de Aire	Aceite del Filtro de Aire
Todos	99-55050	C121157

Figura #21

7.0 ASISTENCIA AL PROPIETARIO

Consulte con su Concesionario de Servicio Clarke o con Fábrica. Es posible localizar a los Concesionarios de Servicio en nuestro sitio de red: www.clarkefire.com.

8.0 GARANTÍA

8.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA GENERAL

La operación satisfactoria de los motores Clarke y la satisfacción de los propietarios / operadores de estos motores es de primordial importancia para el Fabricante del Motor, así como el Concesionario de Servicio y Clarke. Todos estos brindan soporte a sus productos después de la instalación final del sistema completo de bomba contra incendios y rociadores.

La responsabilidad por concepto de garantía involucra a las organizaciones de servicio a nivel mundial tanto de Clarke como de John Deere.

El Fabricante del Motor (John Deere) brinda una Garantía por concepto de componentes básicos del motor y Clarke proporciona garantía con respecto de los accesorios que se añaden para cumplir con las especificaciones NFPA-20 así como los requisitos de certificación FM/UL.

8.2 GARANTÍA DE CLARKE

Todos los componentes garantizados por Clarke cuentan con una garantía de una duración de 12 meses que comienza a partir de la fecha de inicio de operación del sistema de bomba contra incendios. La cobertura de garantía incluye el reemplazo de partes y costos razonables por concepto de mano de obra para la instalación. Los componentes que fallen debido a una instalación inadecuada del motor, daños durante transportación o utilización incorrecta no quedarán cubiertos bajo esta garantía.
Para obtener mayor información acerca de los detalles de las garantías, consulte la “Garantía de Motor Nuevo John Deere” en específico que se encuentra en la página siguiente. También comuníquese con Clarke directamente si se tienen dudas o si se requiere de información adicional.

Clarke no es responsable por costos incidentales o consecuenciales ni daños o gastos en los que pueda incurrir el propietario a consecuencia de fallas o averías contempladas por esta garantía.

8.3 GARANTÍA DE JOHN DEERE

Duración de la Garantía

A menos que se especifique lo contrario por escrito, John Deere* otorga la siguiente garantía al primer comprador al menudeo y al primer comprador subsecuente (si la compra se realiza previo a la expiración de la garantía aplicable) de cada motor para aplicación fuera de carretera nuevo de John Deere comercializado como parte de un producto manufacturado por una compañía distinta a John Deere o sus subsidiarias:
• 12 meses, horas de uso ilimitadas, o
• 24 meses y previo a la acumulación de 2000 horas de uso;
en cada motor John Deere utilizado en aplicaciones de repotenciación fuera de carretera:
•12 meses, horas ilimitadas de uso.
Nota: En ausencia de un horómetro funcional, las horas de uso serán determinadas con base en 12 horas de uso por día calendario.

(*John Deere” significa Deere Power Systems Group con respecto de los usuarios en los Estados Unidos, John Deere Limited con respecto de los usuarios en el Canadá, y Deere & Company o su subsidiaria responsable por la comercialización del equipo John Deere en otros países en donde se encuentre ubicado el usuario).

Cobertura de Garantía

Esta garantía aplica al motor, sus componentes y accesorios integrados comercializados por John Deere.

Todas las partes y componentes garantizados por John Deere, precisamente de motores John Deere que sean entregados al comprador, y que presenten defectos tanto de material como de mano de obra, serán reparadas o reemplazadas a opción de John Deere sin cargo por concepto de refacciones o mano de obra en reparaciones, incluyendo costos razonables por concepto de mano de obra para remover y reinstalar partes y componentes que no sean del motor y que pertenezcan al equipo con el que el motor esté instalado y, cuando se requiera, costos razonables por concepto de obra para la remoción y reinstalación del motor, si el mencionado defecto surge dentro del período de garantía de acuerdo con lo considerado a partir de la fecha de entrega al primer comprador al menudeo, si la mencionada entrega se le reporta a John Deere dentro de un plazo de 30 días contados a partir de la entrega.

Garantías de Emisiones

Las garantías de emisiones se plasman en las instrucciones de operación y mantenimiento que vienen con el motor/máquina.

Obtención de Servicio de Garantía

El servicio de garantía deberá solicitarse del establecimiento de servicio de motores John Deere autorizado más cercano antes de la expiración de la garantía. Un establecimiento de servicio autorizado sería un distribuidor de motores John Deere, un concesionario de servicio de motores John Deere, o un concesionario de equipo John Deere que venda y dé servicio a equipo con un motor del tipo contemplado en esta garantía.

Los establecimientos de servicio autorizados utilizarán sólo partes o componentes nuevos o remanufacturados que sean provistos o aprobados por John Deere.

Las instalaciones de servicio autorizadas y el nombre de la división o subsidiaria de John Deere que otorgue esta garantía estarán listados en el Directorio de Partes y Servicio de Motores John Deere.
Al momento de solicitar garantía de servicio, el comprador deberá presentar evidencia de la fecha de entrega del motor.

John Deere reembolsa a los establecimientos de servicio autorizados gastos limitados por concepto de viajes en los que se incurra en la realización de reparaciones de servicio por garantía en aplicaciones que no sean John Deere cuando los viajes se realicen como tales. El límite, hasta la fecha de publicación de esta declaración, es de $300.00 USD o su equivalente. Si las distancias o los tiempos de viajes exceden lo reembolsado por John Deere, el establecimiento de servicio podrá cargar al comprador la diferencia respectiva.

Exclusiones de Garantía

Las obligaciones de John Deere podrían no aplicar a la bomba de inyección de combustible y toberas durante el período de garantía del fabricante de la bomba y de las toberas, incluyendo componentes y accesorios que no sean provistos o instalados por John Deere, ni tampoco debido a fallas ocasionadas por esas partes. Cuando la garantía del fabricante de la bomba sea inferior a la garantía del motor, John Deere reembolsará los costos por concepto de reparación de la bomba debido a fallas de tipo garantizable durante el resto del período de garantía de motor original, cuando así le sea documentado por el establecimiento de servicio aprobado del fabricante de la bomba.

Responsabilidades del Comprador

Costo por concepto de mantenimiento y depreciación normal.
Consecuencias por negligencia, utilización incorrecta o accidente en donde se involucre el motor, o una aplicación, instalación o almacenaje inadecuados del motor.

Consecuencias de servicios realizados por personas distintas a aquellas autorizadas para llevar a cabo servicios de garantía, si el mencionado servicio, a criterio de John Deere, ha afectado de forma adversa el funcionamiento o confiabilidad del motor.

Consecuencias por cualquier modificación o alteración del motor que no sea aprobada por John Deere, incluyendo sin limitación, manipulación de los sistemas de suministro de combustible y aire.

Efectos de una falla del sistema de enfriamiento tal y como se evidenciaría mediante cavitación de las camisas de cilindros o el monobloque de cilindros (“picaduras”, “erosión”, “electrolisis”).
Cualquier prima por concepto de tiempo extra de mano de obra que sea solicitado por el comprador.
Costos por concepto de transportación del motor o del equipo en el que esté instalado a y desde la ubicación en la que se lleve a cabo el servicio de garantía, si los mencionados costos exceden la cantidad máxima pagadera a la instalación de servicio en donde se lleve a cabo el servicio de garantía en la ubicación del motor.
Costos en los que se incurra para tener acceso al motor, por ejemplo, superar barreras físicas como el caso de muros, bardas, pisos, cubiertas o estructuras similares que impidan exceso al motor, renta de grúas o similares o construcción de rampas o andamios o estructuras de protección para la remoción y reinstalación del motor.

Costos por concepto de viajes no programados incluyendo casetas de pago, alimentos, hospedaje y similares.

Costos por concepto de establecimientos de servicio que se hayan contratado para la resolución o en el intento de solucionar problemas no garantizables.

Servicios prestados por una parte distinta a un concesionario de servicio de motores John Deere autorizado, con excepción de lo indicado por ley.
Cargos realizados por concesionarios por concepto de arranque inicial de motores así como inspecciones que se consideren como innecesarios por parte de John Deere cuando se sigan las instrucciones de operación y mantenimiento que se incluyen con el motor.

Costos por concepto de interpretación o traducción.

No Realización de Declaraciones u Otorgamiento de Garantías Implícitas

Cuando así lo permita la ley, ni John Deere ni ninguna compañía afiliada a la primera otorgará garantías, condiciones o realizará declaraciones o promesas, ya sea expresas o implícitas, verbales o por escrito, con respecto de la no ocurrencia de defecto alguno o de la calidad o funcionamiento de sus motores que no sea aquello que está establecido en el presente documento, y NO SE OTORGAN GARANTÍAS O CONDICIONES IMPLÍCITAS SOBRE COMERCIALIZACIÓN O DE IDONEIDAD que no sean aquellas provistas en el Código Comercial Uniforme, o aquellas requeridas por cualquier Ley sobre la Venta de Bienes o algún otro estatuto. Esta exclusión incluye términos fundamentales. En ningún caso un distribuidor de motores John Deere o un concesionario de servicio de motores John Deere, o un concesionario de equipo John Deere, o John Deere o ninguna de sus compañías afiliadas serán responsables por daños o lesiones incidentales o consecuenciales, incluyendo sin limitación pérdida de utilidades, pérdida de cosechas, renta de equipo sustituto u otras pérdidas comerciales, daños al equipo en el que el motor se encuentra instalado o por daños de los que sea objeto el comprador a consecuencia de incumplimiento fundamental de lo establecido en el contrato o de incumplimiento de términos fundamentales, a menos que los mencionados daños o lesiones sean ocasionados por negligencia clara o actos intencionales de las partes previamente mencionadas.

Limitación de Recursos

Los recursos establecidos en esta garantía son los únicos y exclusivos del comprador con respecto de la operación o incumplimiento de la garantía, condiciones u otras relacionadas con motores nuevos John Deere. En caso de que durante el período de garantía previamente mencionado no se puedan corregir los problemas de operación que sufra el comprador y que sean ocasionados por defectos de mano de obra y/o materiales, el recurso exclusivo del comprador se verá limitado al pago por parte de John Deere de los daños reales en una cantidad que no exceda a aquella del costo del motor.

No Otorgamiento de Garantía por parte del Vendedor

Ninguna persona o entidad, distinta a John Deere, que venda el motor o el producto en el que el motor sea instalado, otorgará garantía o realizará declaración alguna con respecto del motor garantizado por John Deere, a menos que entregue al comprador un certificado de garantía por escrito y por separado en donde se garantice en específico el motor en cuyo caso John Deere no tendrá obligación alguna ante el comprador. Ni los fabricantes del equipo original, distribuidores de motores o equipo, concesionarios de motores o equipo, ni otra persona o entidad, tendrán autoridad para realizar declaraciones o a incurrir en promesas en representación de John Deere o de modificar los términos o limitaciones de la presente garantía de forma alguna.

Información Adicional

Para obtener información adicional relacionada con la Garantía de Nuevo Motor para Aplicaciones Fuera de Carretera John Deere, consulte el Folleto de Garantía de Propietarios de Motor – en Todo el Mundo.

9.0 DATOS DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN (Consulte el Catálogo Técnico C131222)

10.0 DIAGRAMAS DE CABLEADO (Consulte el Catálogo Técnico C131222)

11.0 DIAGRAMA DE ILUSTRACIÓN DE PARTES (Consulte el Catálogo Técnico C131222)

12.0 ÍNDICE DE PALABRAS CLAVE

13.0 APÉNDICE “A”

12.0 ÍNDICE DE PALABRAS CLAVE

* Consulte el Catálogo Técnico C131222

Cómo Utilizar Este Manual

Este manual brinda instrucciones detalladas relacionadas con el mantenimiento, lubricación, instalación e identificación de partes. Utilice el índice para localizar la información requerida.

Índice

APLIQUE CON PRECAUCIÓN LAS INSTRUCCIONES QUE SE INDICAN EN ESTE MANUAL PARA OBTENER ASÍ UNA OPERACIÓN ÓPTIMA Y UN SERVICIO SIN PROBLEMAS.

INTRODUCCIÓN

Este manual aplica a los Coples Cónicos Steelflex Falk 1020T al 1140T y 20T al 140T10. A menos que se especifique lo contrario, la información para los Tamaños 1020T al 1140T aplica también a los tamaños 20T al 140T respectivamente, por ejemplo 1020T = 20T, 1100T = 100T, etc. Estos coples están diseñados para operar ya sea en posición horizontal o vertical sin modificaciones. A partir del año 1994 y hasta el 2003, estos coples se suministraban con un juego de tornillería indicada en pulgadas y un juego de tornillería indicada en sistema Métrico. A partir del año 2004, sólo se suministra tornillería indicada en sistema Métrico. Consulte la Página 6 para obtener información acerca de la intercambiabilidad de las partes.
La operación y vida de los coples depende en gran medida de la forma en que se instalen y se les dé servicio.
PRECAUCIÓN: *Consulte los códigos de salubridad locales o nacionales aplicables para obtener información acerca del adecuado aseguramiento de los miembros rotatorios. Se deberán observar todas las reglas de seguridad al instalar o dar servicio a los coples.*
ADVERTENCIA: *Se deberá etiquetar y cancelar el interruptor de arranque del impulsor principal y remover las cargas externas antes de instalar o dar servicio a los coples.*

CONEXIONES DE LUBRICACIÓN

Las mitades cuentan con barrenos de lubricación de 1/8 NPT. Utilice una grasera estándar y la conexión de lubricación tal y como se indica en la Página 4.

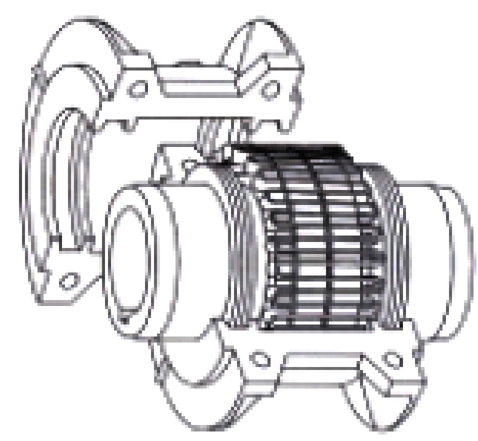
MOVIMIENTO AXIAL LIMITADO

Cuando se tengan motores eléctricos, generadores, motores, compresores y otra maquinaria con camisas o cojinetes de rodillos rectos, se recomienda contar con kits para movimiento axial limitado para proteger los cojinetes. Los coples Steelflex de Falk pueden modificarse fácilmente para limitar el movimiento axial; consulte el Manual 428-820 para obtener instrucciones al respecto.

LUBRICACIÓN

La lubricación adecuada es esencial para una operación satisfactoria. En la Página 2 se indica una lista de los lubricantes típicos y las especificaciones para grasas tanto multiusos como para largo plazo. Debido a sus superiores características de lubricación y sus bajas propiedades centrífugas, la Grasa para Largo Plazo Falk (LTG) es la que se recomienda como primera opción.

COPLE STEELFLEX TIPO T10



Los tamaños 1020T a 1090T10 vienen con una cantidad premedida de grasa para cada cople. Es posible solicitar grasa para coples más grandes.

La utilización de grasa multiusos requiere de relubricación del cople por lo menos anualmente.

Grasa para Largo Plazo (LTG por sus siglas en Inglés)

Las altas fuerzas centrífugas que se tienen en los coples separan el aceite básico y el espesante de las grasas multiusos. El espesante pesado, que no cuenta con cualidades de lubricación, se acumula en el área de la rejilla/ranura de los coples Steelflex, lo que da como resultado una falla prematura tanto de la masa o de la rejilla a menos que se lleven a cabo y mantengan ciclos de lubricación periódicos.
La Grasa para Largo plazo (LTG) Falk fue diseñada específicamente para coples. Resiste la separación del aceite y el espesante. La consistencia de la Grasa para Largo Plazo Falk cambia de acuerdo con las condiciones de operación. Principalmente se fabrica como una grasa NLGI Grado ½. La operación del lubricante bajo condiciones reales de servicio ocasiona que éste se torne semifluido con la grasa cerca de los sellos y que se acumule como grasa más pesada, lo que ayudará a evitar que haya fugas.
La grasa para largo plazo es altamente resistente a la separación, y por lo tanto puede llevar a cabo toda la lubricación que se requiera. La resistencia a la separación permite que el lubricante que se vaya a usar pueda utilizarse por períodos prolongados.
Los coples Steelflex inicialmente lubricados con Grasa para Largo Plazo no requerirán de relubricación sino hasta que el equipo con el que esté conectado el cople deje de operar para darle servicio. Si un cople fuga grasa, quedará expuesto a temperaturas extremas, humedad excesiva o si en su caso se experimentan reversiones frecuentes, entonces se podría requerir de una lubricación más frecuente.
Aunque la Grasa para Largo Plazo es compatible con la mayoría de las otras grasas para coples, el mezclado de grasas podría diluir los beneficios de la que es para Largo Plazo.

Aprobación por Parte del USDA

La Grasa para Largo Plazo cuenta con la aprobación por parte del Servicio de Seguridad e Inspección del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para aplicaciones en donde no exista posibilidad de contacto con productos comestibles (clasificaciones H-2).
PRECAUCIÓN*: No utilice Grasa para Largo Plazo en los cojinetes*



Especificaciones – Grasa para Largo Plazo Falk

Los valores que se indican son típicos y se permitirán variaciones leves.
RANGO DE TEMPERATURA AMBIENTE -- .20°F (-29°C) a 250°F (121 °C). Mín. Bomba = 20°F (-7°C).
VISCOSIDAD MÍNIMA DEL ACEITE BASE – 3300SSU (715cST) @ 100°F (38°C).
ESPESANTE – Litio y jabón/polímero.
CARACTERÍSTICAS DE SEPARACIÓN CENTRÍFUGA – ASTM #D4425 (Prueba Centrífuga) – K36 = 2/24 máx., muy alta resistencia al centrifugado.
GRADO NLGI (ASTM D-217) – ½
CONSISTENCIA (ASTM D-217) -- valor de penetración de 60 ciclos de trabajo dentro de un rango de 315 a 360 medido a 77°F (25°C).
PUNTO MÍNIMO DE GOTEO – 350°F (177°C) mínimo.
CARGA MÍNIMA TIMKEN – 40 lbs.
ADITIVOS – Inhibidores de corrosión y oxidación que no corroan el acero o hagan que los sellos sintéticos se hinchen o deterioren.

Empaque

CARTUCHOS de 14 oz. (0,4 kg) – envases individuales o cajas de 10 ó 30 unidades.
CUBETA de 35 lb. (16 kg) TAMBORES de 120 lb. (54 kg) KEG & 400 lb. (181 kg)

Grasa Multiusos

Lubricación Anual – Las siguientes especificaciones de lubricantes para grasa multiusos aplican a los coples Steelflex Falk que son lubricados anualmente y operan a un rango de temperatura ambiente de 0°F a 150°F (-18°C a 66°C). Con respecto de temperaturas que excedan este rango (consulte la Tabla I), comuníquese con Fábrica.
Si un cople fuga grasa, quedará expuesto a temperaturas extremas o humedad excesiva, o si experimenta reversiones frecuentes se podrá requerir de una lubricación más frecuente.

Especificaciones – Lubricantes Multiusos para Coples

Los valores que se indican son típicos y se permiten leves variaciones.
PUNTO DE GOTEO – 300°F (149°C) o mayor.
CONSISTENCIA – NLGI No. 2 con valor de penetración de 60 ciclos de trabajo dentro del rango de 250 a 300.
SEPARACIÓN Y RESISTENCIA – Bajo rango de separación de aceite y alta resistencia a la separación debido al centrifugado.
COMPONENTE LÍQUIDO – Debe contar con buenas propiedades de lubricación equivalentes a vaselina bien refinada de alta calidad.
INACTIVA – No debe corroer el acero u ocasionar que los sellos sintéticos se hinchen o deterioren.
LIMPIA – No debe contener inclusiones extrañas.

Grasas Multiusos que Cumplen con las Especificaciones de Falk

Los lubricantes que se listan a continuación son sólo productos típicos y su listado no deberá interpretarse como una recomendación exclusiva.

TABLA 1 – Grasas Multiusos[H]

Rango de Temperatura Ambiente	0°F a 150°F (-18°C a 66°C)	-30°F a 100°F (-34°C a 38°C)
Fabricante	**Lubricante†**	**Lubricante†**
Amoco Oil Co.	Amolith Grease # 2	Amolith Grease #2
BP Oil Co.	Energrease LS-EP2	Energrease LS-EP1
Chevron U.S.A. Inc.	Dura Lith EP2	Dura-Lith EP1
Citgo Petroleum Corp.	Premium Lithium Grease EP2	Premium Lithium Grease EP1
Conoco Inc.	EP Conolith Grease #2	EP Conolith Grease #2
Exxon Company, USA	Unirex EP2	Unirex EP2
E.F. Houghton & Co.	Cosmolube 2	Cosmollube I
Imperial Oil Ltd.	Unirex EP2	Unirex EP2
Kendall Refining Co.	Lithium Grease L421	Lithium Grease L421
Keystone Div. (Pennwalt)	81 EP-2	81 EP-1
Lyondell Petrochemical (ARCO)	Litholine H EP 2 Grease	Litholine H EP 2 Grease
Mobil Oil Corp.	Mobilux EP111	Mobilith AW1
Petro-Canada Products	Multipurpose EP2	Multipurpose EP1
Phillips 66 Co.	Philube Blue EP	Philube Blue EP
Shell Oil Co.	Alvanic Grease 2	Alvanic Grease 2
Sell Canada Ltd.	Alvanic Grease 2	Alvanic Grease 2
Sun Oil Co.	Ultra Prestige 2EP	Ultra Prestige 2EP
Texaco Lubricants	Starplex HD2	Multifak EF2
Unocal 76 (East & West)	Unoba EP2	Unoba EP2
Valvoline Oil Co.	Multilube Lithium EP Grease	

* La aplicación de grasa o la relubricación deberá realizarse a temperaturas que excedan de 20°F (-7°C). Si se debe aplicar grasa a menos de 20°F (-7°C), consulte con Falk Corporation.
† Los lubricantes listados podrían no ser adecuados para utilizarse en la industria de procesamiento de alimentos; revise con el fabricante del lubricante para obtener información acerca de los lubricantes aprobados.

INSTALACIÓN DE COPLES DE REJILLA CÓNICA STEELFLEX TIPO T10

Instalación

Sólo se requiere de herramientas mecánicas estándar, llaves, un escantillón y calibradores de profundidad para instalar los coples Steelflex Falk. Los Tamaños de los Coples 1020T al 1090T vienen generalmente con un AJUSTE DE HOLGURA mediante un tornillo que está en el cuñero. Los tamaños 1100T y mayores vienen con un AJUSTE DE INTERFERENCIA sin tornillo respectivo.
MASAS DE AJUSTE DE HOLGURA – Limpie todas las partes utilizando un solvente no inflamable. Revise las masas, flechas y cuñeros por si hay rebabas. No caliente las masas de ajuste de holgura. Instale las cuñas, monte las masas con la cara de la brida nivelada con los extremos de la flecha o según sea lo indicado y después vuelva a apretar los tornillos.
MASAS DE AJUSTE DE INTERFERENCIA – Estas vienen sin tornillos de ajuste. Caliente las masas a un mínimo de 275°F (135°C) utilizando un horno, soplete, un calentador por inducción o un baño de aceite. Para evitar daños a los sellos NO caliente las masas más allá de una temperatura máxima de 400°F (205°C)
Cuando se utilice un soplete de oxi-acetileno u otro similar, use una mezcla de acetileno excedente. Marque las masas cerca del centro de su largo en diferentes puntos del cuerpo con un crayón que sea sensible a la temperatura, 275°F (135°C). Se deberá dirigir la flama hacia el diámetro de la masa utilizando un movimiento constante para evitar sobrecalentar un área en específico.

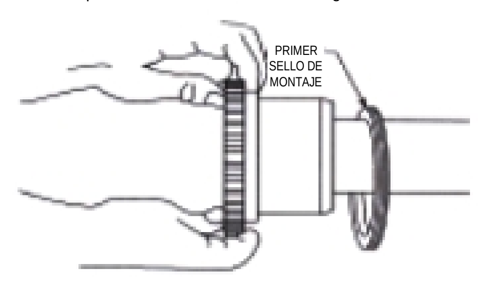
The Falk Corporation, P.O. Box 492, Zip 53201-0492
3001 W. Canal St., Zip 53208-4200, Milwaukee, WI Tel. en los EUA : 414-342-3131
Fax: 414-937-4359 correo electrónico: falkinfo@falkcorp.com red: www.falkcorp.com

***ADVERTENCIA**: Si se utiliza un baño de aceite, el aceite deberá contar con un punto de inflamación de 350°F (177°C) o mayor. No coloque las masas en el fondo del recipiente*. No utilice flama abierta en una atmósfera combustible o cerca de materiales combustibles. Caliente las masas tal y como se indicó previamente. Móntelas lo más rápidamente posible con la cara de la masa nivelada con el extremo de la flecha. Permita que las masas se enfríen antes de continuar. Inserte los tornillos de ajuste (si se requiere) y después apriete.

Maximizando la Operación y Vida de Servicio

La operación y vida de los coples depende en gran medida de la forma en que se instalen y cómo se les dé mantenimiento. Antes de instalar los coples, asegúrese que la cimentación del equipo con el que se vayan a conectar cumpla con los requisitos del fabricante. Se recomienda la utilización de lainas de acero inoxidable. La medición del desalineamiento y la ubicación del equipo dentro de las tolerancias específicas se simplifica con una computadora de alineación. Estos cálculos también pueden realizarse gráfica o matemáticamente.

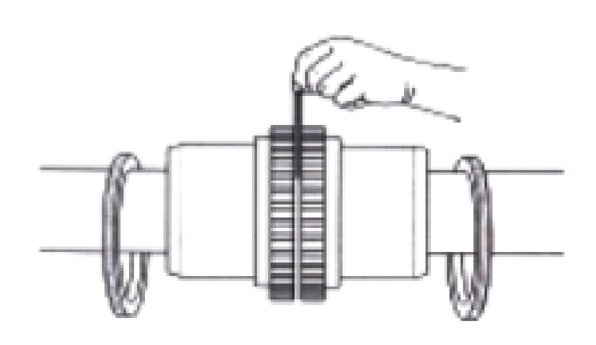
La alineación se muestra aquí utilizando una barra espaciadora y un escantillón. Esta práctica ha probado ser adecuada para muchas aplicaciones industriales. Sin embargo, para contar con una alineación final superior, se recomienda la utilización de indicadores de carátula (consulte el Manual 458-834 para obtener las instrucciones respectivas), dispositivos láser, computadoras de alineación o análisis gráfico.



1 – Montaje de los Sellos y Masas

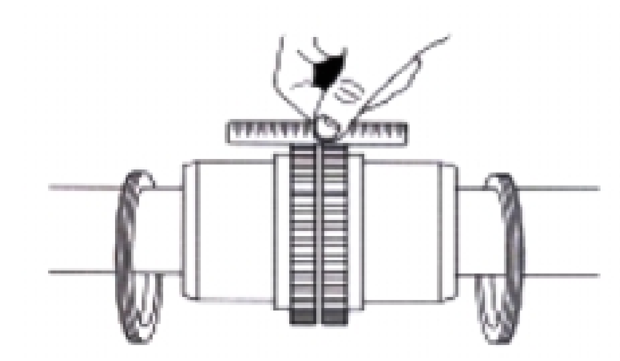
Se deberá bloquear el interruptor de arranque del motor. Después de eso se deberán limpiar todas las partes metálicas utilizando un solvente que no sea inflamable. Lubrique ligeramente los sellos con grasa e instálelos en las flechas ANTES de montar las masas. Caliente las masas de ajuste de interferencia como se indicó previamente. Selle los cuñeros para evitar que haya fugas. Monte las masas en sus flechas respectivas de manera que la cara de la masa quede nivelada con el extremo de la flecha a menos que se indique lo contrario. Apriete los tornillos cuando éstos ya vengan incluidos.

2 – Alineación de Holgura y Angular



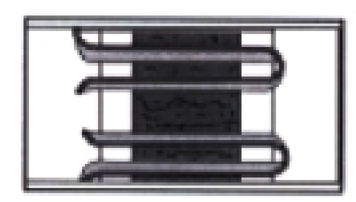
Utilice una barra espaciadora de igual espesor a la holgura indicada en la Tabla 2 de la Página 5. Inserte la barra como se indica en la parte inferior izquierda a la misma profundidad a intervalos de 90° y mida la holgura de la barra y la cara de la masa con los calibradores. La diferencia entre las mediciones mínima y máxima no deberá exceder los límites de instalación ANGULAR que se indican en la Tabla 2.

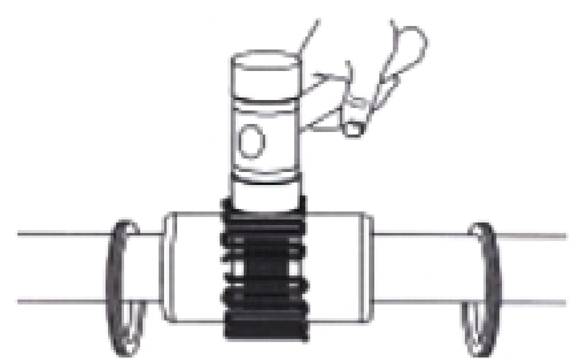
3 -- Alineación



Alinee de manera que el escantillón descanse en escuadra (o dentro de los límites especificados en la Tabla 2) en ambas masas tal y como se muestra y también a intervalos de 90°. Revise con calibradores. La holgura no deberá exceder los límites de instalación de COMPENSACIÓN PARALELA que se indican en la Tabla 2. Apriete todos los tornillos de cimentación y repita los Pasos 2 y 3. Vuelva a alinear el cople si es necesario

4. Rejilla

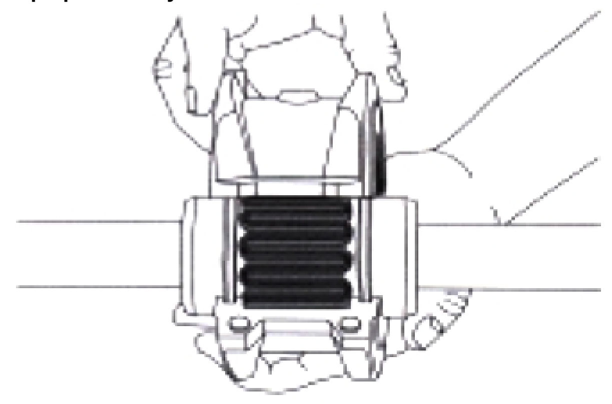


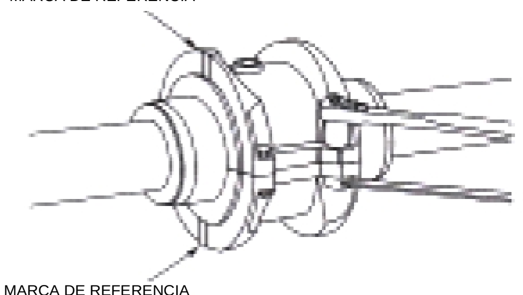


Lubrique las ranuras con el lubricante especificado antes de insertar la rejilla. Cuando las rejillas vengan en dos o más segmentos, instálelas de modo que los extremos cortados se extiendan en la misma dirección (tal y como se indica en la vista esquemática); con esto se asegurará que haya un contacto directo de la rejilla con el perno no giratorio de las mitades de la cubierta. Distribuya la rejilla para que pase sobre los dientes del cople y asiente con un mazo de hule.

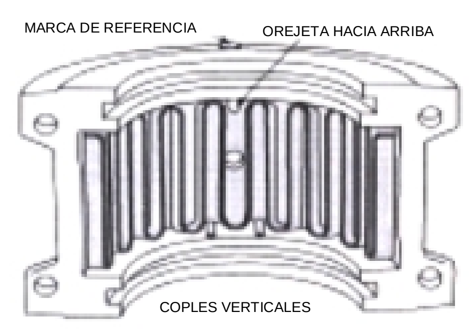


5 – Aplique Grasa y Arme las Cubiertas





Aplique grasa en los espacios entre y en torno de la rejilla lo más posible y limpie el excedente para que quede nivelado con la parte superior de la rejilla. Ubique los sellos en las masas para que se alineen con las ranuras de la cubierta. Instale las juntas en la brida en la mitad de la cubierta inferior y arme las cubiertas de manera que las marcas de referencia se encuentren del mismo lado (consulte la ilustración). Si las flechas no están niveladas (horizontalmente) o el cople se va a utilizar verticalmente, arme las mitades de la cubierta con la orejeta y haga que éstas coincidan.



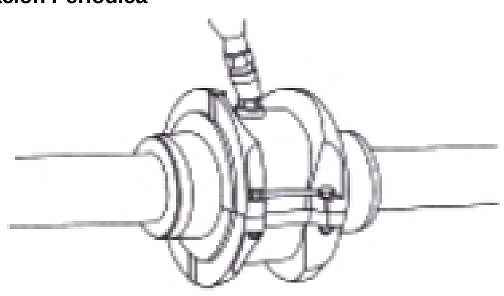
Presione las juntas hasta que ya no avancen en contra de los sellos y asegure las mitades de las cubiertas con tornillos apretando al torque especificado en la Tabla 2. Asegúrese que las juntas queden en su posición durante el apretado de la tornillería. ***PRECAUCIÓN:*** Asegúrese que los tapones de lubricación queden instalados antes de operar el dispositivo.

MANTENIMIENTO ANUAL

En caso de condiciones operativas extremas o inusuales, revise el cople con mayor frecuencia.

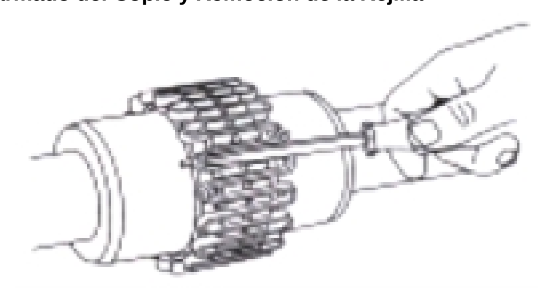
1. Revise la alineación de acuerdo con lo indicado en los pasos de la Página 3. Si se exceden los límites de desalineación máxima operativa, vuelva a alinear el cople de acuerdo con los límites de instalación recomendados. Consulte la Tabla 2 para obtener información acerca de los límites de instalación y de alineación operativa.
2. Revise el apriete de todos los tornillos.
3. Inspeccione los anillos de sello y juntas para determinar si su reemplazo es necesario. Si hay fuga de grasa, reemplace.
4. Cuando se le dé servicio a equipo conectado, desarme el cople e inspeccione por si hay desgaste. Reemplace las partes desgastadas. Limpie la grasa del cople y vuelva a aplicar grasa nueva. Instale el cople utilizando una nueva junta tal y como se indica en el manual.

Lubricación Periódica



La frecuencia requerida de lubricación se encuentra directamente relacionada con el tipo de lubricante seleccionado y las condiciones de operación. Los coples Steelflex lubricados con lubricantes industriales comunes, como el caso de los que se muestran en la Tabla 1, deberán volverse a lubricar anualmente. La utilización de grasa para largo plazo (LTG) Falk permitirá extender los intervalos de relubricación más allá de cinco años. Cuando se esté volviendo a lubricar, remueva los tapones de lubricación e inserte la conexión respectiva. Llene con el lubricante recomendado hasta que aparezca un excedente en el barreno opuesto. ***PRECAUCIÓN***: Asegúrese que todos los tapones se hayan insertado durante la lubricación.

Desarmado del Cople y Remoción de la Rejilla



Cuando sea necesario desconectar el cople, remueva las mitades de la cubierta y la rejilla. Se requerirá de un desarmador de punta redonda que quepa convenientemente en los extremos abiertos de la rejilla. Inicie en el extremo abierto de la sección de la rejilla e inserte el desarmador en los extremos. Utilice los dientes adyacentes y palanquee la rejilla radialmente en etapas homogéneas y graduales, procediendo alternamente de lado a lado.

The Falk Corporation, P.O. Box 492, Zip 53201-0492
3001 W. Canal St., Zip 53208-4200, Milwaukee, WI Tel. en los EUA : 414-342-3131
Fax: 414-937-4359 correo electrónico: falkinfo@falkcorp.com red: www.falkcorp.com



DATOS DE INSTALACIÓN Y ALINEACIÓN DE COPLE DE TIPO T

Se obtendrá una máxima vida y un mínimo de mantenimiento para el cople y la maquinaria conectada si los coples se alinean correctamente. La vida esperada del cople entre la alineación inicial y los límites máximos de operación es una función de la carga, velocidad y lubricación. En la Tabla 2 se listan los valores máximos de operación que se basan en las rpms disponibles catalogadas.

Los valores que se listan se basan en la utilización de las holguras indicadas, componentes de acoplamiento estándar, ensambles estándar y velocidades permitidas catalogadas.

Los valores pueden combinarse para una instalación o para ciertas condiciones operativas.

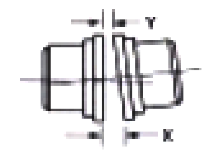
Por ejemplo: la máxima desalineación operativa del modelo 1060T es de .016” paralela más .018" angular.

NOTA: Para aplicaciones que requieran de una mayor desalineación, consulte los detalles de aplicación comunicándose con Falk.

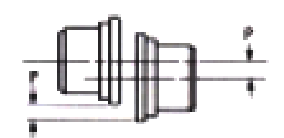
La desalineación angular es la dimensión X menos Y tal y como se ilustra a continuación.

La desalineación paralela es la distancia P entre las líneas de simetría de la masa tal y como se ilustra a continuación. El movimiento axial (con una desalineación angular y paralela de cero) es como tal el movimiento axial de las masas entre las cubiertas medido a partir de una holgura “O”.

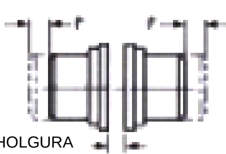
DESALINEACIÓN ANGULAR



DESALINEACIÓN PARALELA



MOVIMIENTO AXIAL



HOLGURA

TABLA 2 – Desalineación y Movimiento Axial

Tamaño	Límites de instalación						Límites de Operación						Valores de Apriete de la Tornillería de la Cubierta Expresados en Pulgadas o Sistema Métrico		Velocidad Permitida (rpm)	Peso de Lubricante	
	Desalineación Paralela-P		Angular (x-y)		Holgura de Masa 10%		Desalineación Paralela-P		Angular (x-y)		Límite Físico de Movimiento Axial (Mín) 2 x F						
	Máx. Pulg.	Máx. mm.	Máx. Pulg.	Máx. mm.	Pulg.	mm	Máx. Pulg.	Máx. mm.	Máx. Pulg.	Máx. mm.	Pulg.	mm	(lb-pulg)	(Nm)		Lb	Kg
1020T	.006	0,15	.003	0,08	.125	3	.012	0,30	.010	0,25	.210	5,33	100	11,3	4500	.06	0,03
1030T	.006	0,15	.003	0,08	.125	3	.012	0,30	.012	0,30	.198	5,03	100	11,3	4500	.09	0,04
1040T	.006	0,15	.003	0,08	.125	3	.012	0,30	.013	0,33	.211	5,36	100	11,3	4500	.12	0,05
1050T	.008	0,20	.004	0,10	.125	3	.016	0,41	.016	0,41	.212	5,38	200	22,6	4500	.15	0,07
1060T	.008	0,20	.005	0,13	.125	3	.016	0,41	.018	0,46	.258	6,55	200	22,6	4350	.19	0,09
1070T	.008	0,20	.005	0,13	.125	3	.016	0,41	.020	0,51	.259	6,58	200	22,6	4125	.25	0,11
1080T	.008	0,20	.006	0,15	.125	3	.016	0,41	.024	0,61	.288	7,32	200	22,6	3600	.38	0,17
1090T	.008	0,20	.007	0,18	.125	3	.016	0,41	.028	0,71	.286	7,26	200	22,6	3600	.56	0.25
1100T	.010	0,25	.008	0,20	.188	5	.020	0,51	.033	0,84	.429	10,90	312	35	2440	.94	0,43
1110T	.010	0,25	.009	0,23	.188	5	.020	0,51	.036	0,91	.429	10,90	312	35	2250	1.1	0,51
1120T	.011	0,28	.010	0,25	.250	6	.022	0,56	.040	1,02	.556	14,12	650	73	2025	1.6	0,74
1130T	.011	0,28	.012	0,30	.250	6	.022	0,56	.047	1,19	.561	14,00	650	73	1800	2.0	0,91
1140T	.011	0,28	.013	0,33	.250	6	.022	0,56	.053	1,35	.571	14,50	650	73	1650	2.5	1,14

TABLA 3 – Identificación de Tornillería de la Cubierta del Cople

Tamaño	Tornillería en Pulgadas				TORNILLERÍA INDICADA EN SISTEMA MÉTRICO	
	Tipo Antiguo		Tipo Nuevo			
1020-1070T10		SAE Grado 8 *		SAE Grado 8		Clase 10.9
1080-1090T10		SAE Grado 8		SAE Grado 8		Clase 10.9
1100-1140T10		SAE Grado 5		SAE Grado 5		Clase 8.8

* En las cubiertas de tipo anterior, de los Tamaños 1020T10 al 1070T10 se podrán utilizar tornillos de cabeza hexagonal y tuercas de seguridad sujetados por la cubierta.



IDENTIFICACIÓN DE PARTES

Todas las partes del cople cuentan con su número respectivo tal y como se muestra a continuación. Las Partes 3 y 4 (Masas y Rejillas), son las mismas para los coples de Tipo T10 y T20. Todas las otras partes del cople son únicas al tipo T10. Cuando se soliciten partes, siempre ESPECIFIQUE EL TAMAÑO y EL TIPO que se indica en la CUBIERTA.

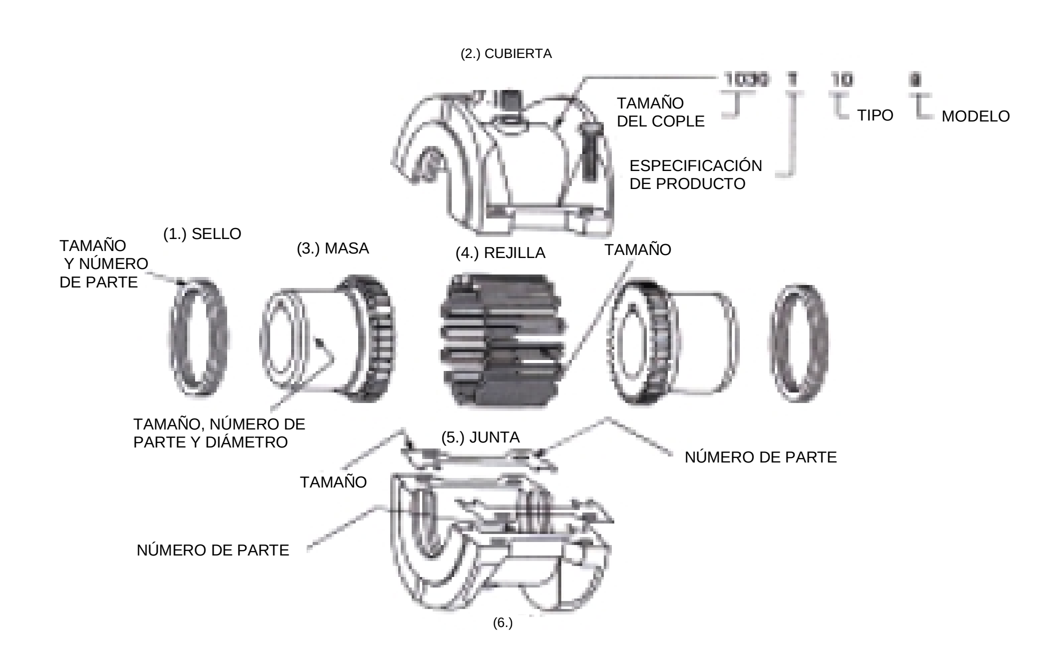
INTERCAMBIABILIDAD DE PARTES

Las partes son intercambiables entre los Tamaños 20T y 1020T, 30T y 1030T, etc., con excepción de que se especifique lo contrario.
REJILLAS – Los coples de los Tamaños 1020T al 1140T de tipo Steelflex utilizan rejillas tanto azules como no pintadas. En modelos anteriores, 20T al 140T, se utilizan rejillas color naranja.

***PRECAUCIÓN**: Las rejillas azules o no pintadas pueden utilizarse en todas las aplicaciones; sin embargo NO sustituya rejillas naranja por azules o no pintadas.*

CUBIERTAS – ***PRECAUCIÓN:** NO mezcle mitades de cubiertas de diferentes diseños. Las cubiertas de los Tamaños 1020T al 1070T10 han sido manufacturadas en diferentes diseños de dos costillas y las cubiertas 80T a la 140T han sido manufacturadas con dos y tres costillas respectivamente.*
EQUIPO – Las cubiertas de tipo anterior, de Tamaños 1020T10 al 1070T10, utilizaban tornillos de cabeza hexagonal con tuercas de seguridad. Las cubiertas nuevas utilizan tornillos de cabeza hexagonal (en unidades inglesas o métricas desde 1994 hasta el 2003 y sólo ya en sistema Métrico a partir del 2004). Especifique el tipo de cubierta al solicitar las refacciones.

UBICACIÓN DE NÚMEROS DE PARTE



DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES
1, Sello (T10)
2. Cubierta (T10)
3. Masa (Especificar diámetro y cuñero)
4. Rejilla
5. Junta (T10)
6. Tornillería en Sistema Métrico (T10)
7. Tapón de Lubricación

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS
1. Identifique la parte(s) requerida de acuerdo con el nombre previamente listado.
2. Se deberá proporcionar la siguiente información.
   EJEMPLO:
   Tamaño del Cople: 1030
   Tipo de Cople: T10
   Modelo: B
   Diámetro 1.375
   Cuñero: .375 x .187
3. Comuníquese con su Distribuidor Falk o con Falk para obtener información acerca de precios y disponibilidad.

The Falk Corporation, P.O. Box 492, Zip 53201-0492
3001 W. Canal St., Zip 53208-4200, Milwaukee, WI Tel. en los EUA : 414-342-3131
Fax: 414-937-4359 correo electrónico: falkinfo@falkcorp.com red: www.falkcorp.com